

CZĘŚĆ  
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**1. PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
PRZEBUDOWA CZĘŚCI WSCHODNIEGO  
SKRZYDŁA NA PIERWSZYM PIĘTRZE BUDYNKU  
LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. GEN.  
DYW. STEFANA ROWECKIEGO „GROTA” NA  
CELE PRZYSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ, NA  
SALE LEKCYJNE I ĆWICZENIOWE**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, NR  
DZIAŁKI, OBRĘB  
ADRES

kategoria obiektu budowlanego IX  
Jedn. 146506\_8,\_ Działka Ew. 40 Obręb 2-03-09  
ul. J. Siemieńskiego 6, 02-106 Warszawa

INWESTOR

CLX Liceum Ogólnokształcące  
im. gen. dyw. Stefana  
Roweckiego "Grota"  
ul. J. Siemieńskiego 6  
02-106 Warszawa

OPRACOWANIE

CUBE architekci Kubicki Mizieliński Sp.J.  
02-515 Warszawa, ul. Puławska 1,  
tel./fax. (022) 407 29 11

PROJEKTANT

mgr inż. Beata Zarzycka-Rojek  
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacje  
elektryczne  
do projektowania bez ograniczeń  
nr upr. nr upr. MAZ/0569/PBE/16

DATA

Warszawa, 22 września 2023

## SPIS TREŚCI

<b>1 PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....</b>	<b>3</b>
<b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	3
1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	3
1.3. PODSTAWA PRAWNA .....	3
<b>2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I ZMIAN .....</b>	<b>3</b>
2.1. ISTNIEJĄCY SPOSÓB UŻYTKOWANIA .....	3
2.2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY .....	3
<b>3. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....</b>	<b>4</b>
<b>4. ZASILANIE .....</b>	<b>4</b>
<b>5. KABLE , PRZEWODY I TRASY KABLOWE .....</b>	<b>4</b>
<b>6. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....</b>	<b>5</b>
<b>7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ODBIORCZE .....</b>	<b>5</b>
<b>8. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .....</b>	<b>5</b>
<b>9. DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....</b>	<b>5</b>
<b>10. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>6</b>
<b>11. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>8</b>
<b>13. PROJEKT TECHNICZNY - CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>9</b>

# **1 PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Dane ogólne**

#### **1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa programu funkcjonalnego pomieszczeń na pierwszym piętrze wschodniego skrzydła szkoły na ulicy Siemieńskiego 6.

Zgodnie z klasyfikacją obiektów budowlanych, budynek zaliczony został do kategorii IX – budynki kultury, nauki i oświaty.

#### **1.2. Materiały wyjściowe**

- Oświadczenie Inwestora o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane;
- Uprawnienia projektantów i zaświadczenia o przynależności do izb;
- Koncepcja zaakceptowana przez Inwestora;
- Obowiązujące rozporządzenia, przepisy prawa budowlanego i normy;

#### **1.3. Podstawa prawna**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane – (Dz. U. z 2019r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r. poz. 1065) – z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – z późniejszymi zmianami.

### **2. Opis stanu istniejącego i zmian**

#### **2.1. Istniejący sposób użytkowania**

Wschodnie skrzydło liceum ogólnokształcącego na ulicy Siemieńskiego 6 będące przedmiotem zamierzenia budowlanego ma około 22m długości i 12,70m szerokości.

Pierwsze piętro wschodniego skrzydła mieści w sobie dwa odseparowane od siebie zespoły funkcjonalne:

- zespół sal dydaktycznych
- dawne pomieszczenia mieszkalne

Pomieszczenia mieszkalne to: dwa przedpokoje, łazienka, kuchnia oraz trzy pokoje. Wyjście na zewnątrz z lokalu stanowi klatka schodowa zlokalizowana na krańcu skrzydła budynku. Zespół sal dydaktycznych jest złożony z dwóch pracowni szkolnych, przy czym każda z nich posiada dedykowane sobie zaplecze. Dostęp do sal lekcyjnych odbywa się od strony szkoły. Oba elementy funkcjonalne są niezależne od siebie.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, wodną, kanalizacyjną, odgromową oraz centralnego ogrzewania i hydrantową.

#### **2.2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy**

Projektowana część budynku będzie użytkowana zgodnie z jej przeznaczeniem podstawowym. Podstawową funkcją projektowanego zespołu pomieszczeń jest

funkcja oświaty. Planowana przebudowa ma poprawić aktualne walory funkcjonalne wschodniego skrzydła budynku dostosowując jego układ do aktualnych potrzeb użytkowników.

W miejscu istniejących dwóch sal dydaktycznych, dwóch pomieszczeń pełniących funkcje zaplecza oraz pomieszczeń mieszkalnych został zaprojektowany zespół pomieszczeń składający się z czterech sal dydaktycznych (2 sale do ćwiczeń laboratoryjnych, 2 standardowe sale szkolne), pomieszczenia zaplecza sal do doświadczeń, pomieszczenia pomocniczego oraz korytarza tworzącego przejście do istniejącej klatki schodowej.

### **3. Ogólne zasady wykonania instalacji elektrycznych**

Wszystkie urządzenia elektryczne należy zasilic zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Należy przestrzegać następujących zasad wykonywania instalacji:

- Bezwzględnie przestrzegać stosowania odpowiednich kolorów żył przewodów (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- Stosować jedynie kable bezhalogenkowe
- Wszystkie urządzenia i sprzęt o metalowej obudowie lub zawierający elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, należy podłączyć do przewodu ochronnego.
- Przewody i kable chronić od uszkodzeń mechanicznych rurkami w wykonaniu bezhalogenkowym.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.
- Wszystkie materiały i elementy zastosowane do prowadzenia i rozprowadzenia instalacji elektrycznych, muszą być wykonane z materiałów bezhalogenkowych. Dotyczy to wszystkich stref prowadzenia instalacji: w przestrzeni konstrukcyjnej, wewnątrz ścian, pod tynkiem i inne niewymienione.
- Wszystkie wykorzystane materiały, elementy i urządzenia muszą być zgodne ze Standardem Inwestora.
- Wszystkie zmiany muszą być zaakceptowane przez Inwestora.

### **4. Zasilanie**

Zasilanie projektowanej powierzchni z istniejącej rozdzielnicą w Sali 20 – RE-20. Rozdzielnica Re-20 jest zasilana z rozdzielnicą głównej na parterze. Projektowane zmiany nie wymagają zmiany linii zasilającej i istniejących zabezpieczeń.

### **5. Kable, przewody i trasy kablowe**

Nowe okablowanie będzie spełniać wymagania:

- klasa CPR Dca-s2,d1,a3 poza drogami ewakuacyjnymi
- klasa CPR B2ca-s1b,d1,a1 na drogach ewakuacji.

Okablowanie będzie prowadzone:

- pod tynkiem w rurkach RVS i RGS
- w pomieszczeniach w rurkach giętkich w ścianach g/k.

Wszystkie puszki połączeniowe należy oznakować zgodnie z numerami obwodów. Puszki połączeniowe lokalizowane w miejscach dostępnych w korytarzach nad sufitem podwieszanym i na korytkach instalacyjnych. Wszystkie kable i przewody, rurki i osprzęt wychodzące z tablic i rozdzielnic oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodnie z numerami obwodów. Stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Dla ukrytych instalacji w ścianach należy umieścić kable w peszlach, a przyłącza w puszkach połączeniowych.

Wszystkie elementy instalacji (peszle, puszki, rurki itp.) w wykonaniu bezhalogenkowym.

## **6. Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du**

Projektowana powierzchnia znajduje si4 w strefie działania wyl4cznika powozarowego obsł4gującego obszar budynku. Dla adaptowanej powierzchni nie zmienia si4 sposobu wyl4czenia przeciwpowozarowego.

## **7. Instalacje elektryczne odbiorcze**

### INSTALACJE GNIAZD WTYKOWYCH 1-FAZOWYCH

Dla celów porządkowych, dodatkowego oświetlenia itp. zaprojektowano obwody gniazd wyprowadzone z tablicy RE-20. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rzucie obiektu. Gniazda naścienne należy instalować zgodnie z wytycznymi na rys. E-01-R00.

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44.

## **8. Instalacja oświetleniowa**

### OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnątrz światłem elektrycznym (w tym PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnątrzach), z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia olśnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej.

Wymagane natężenie oświetlenia powinno wynosić:

- 100 lx korytarze, komunikacja,
- 300 lx w pomieszczeniach dydaktycznych, seminary,
- 500 lx w pomieszczeniach do doświadczeń, laboratoria,
- 100 lx w pomieszczeniach pomocniczych,

Obwody oświetlenia wewnętrznego budynku zasilane będą z rozdzielnic RE-20. Sterowanie oświetleniem realizowane będzie poprzez ł4czniki lokalne.

## **9. Dodatkowa ochrona przeciwpowozarzeniowa**

Instalację ochrony od poraż4en należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47. Sieć rozdzielcza i odbiorcza w budynku pracuje w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE są połączone tylko w rozdzielnicy głównej NN budynku. Niedozwolone jest ł4czenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji. Do kaźdej rozdzielnicy czy urządzenia elektrycznego należy

doprowadzić osobny, przewód neutralny N, oraz ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa, realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi)
- sieć połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

Przewodami wyrównawczymi należy połączyć: korytka kablowe, drabinki, kanały wentylacyjne, rury, urządzenia metalowe w aneksie kuchennym i wszystkie metalowe konstrukcje, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne. Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać przewodami o przekroju nie mniejszym niż przekrój przewodu ochronnego zasilanych urządzeń.

Jako ochronę uzupełniającą w obwodach gniazd wtykowych projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

## **10. Uwagi końcowe**

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Dopuszcza się zamianę ujętego w projekcie osprzętu, aparatów, urządzeń itp. na innego typu, lecz równorzędnego cenowo i o podobnych parametrach technicznych.

Zestawienie materiałów, przewodów i osprzętu elektroenergetycznego należy wykonać na podstawie opisu technicznego, schematów ideowych oraz planów Instalacji,

Przed zakupem osprzętu elektrotechnicznego Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inwestorem proponowane materiały i uzyskać akceptację.

Trasy prowadzenia obwodów elektrycznych należy skoordynować z innymi instalacjami i prowadzić w odległościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Instalację elektryczną po jej wykonaniu a przed przekazaniem do odbioru poddać oględzinom i próbom zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

Oględziny wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględzinami objąć między innymi:

- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych IMR innych podobnych informacji,
- sprawdzenie czy urządzenia zainstalowane na stałe zostały prawidłowo dobrane i zamontowane i czy nie mają widocznych uszkodzeń,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,

- poprawność połączenia przewodów,
- dostęp do urządzeń umożliwiający wygodną obsługę, identyfikację i konserwację.

Po wykonaniu oględzin przeprowadzić niżej wymienione próby dotyczące:

- ciągłości przewodów ochronnych w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wytrzymałości elektrycznej,
- działania rozdzielnic, tablic i urządzeń sterowniczych, napędów, blokad itp. w celu stwierdzenia prawidłowości zamontowania, nastawienia i zainstalowania,
- spadków napięcia,
- rezystancji uziomu

Rezystancję izolacji zmierzyć między kolejnymi parami przewodów czynnych oraz między każdym przewodem czynnym a ziemią. Pomiar należy wykonać prądem stałym przyrządem umożliwiającym zasilanie napięciem probierczym 500V przy obciążeniu prądem 1mA.

Skuteczność stanu ochrony realizowanej przez samoczynne wyłączenie zasilania sprawdzić, przeprowadzając pomiar pętli zwarciowej oraz sprawdzenie charakterystyk współdziałającego urządzenia ochronnego (tj. oględzin nastawienia prądów powodujących zadziałanie wyłączników i bezpieczników oraz wykonanie prób urządzeń różnicowoprądowych).

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Sprawdzenie zakończyć protokołem, który będzie załączony do dokumentacji powykonawczej.

Pomiary natężenia oświetlenia wykonać uwzględniając siatkę pomiarów zgodnie z wytycznym zawartymi w normie PN-EN-12464.

Z przeprowadzonych oględzin i pomiarów należy sporządzić protokoły i przekazać je przy odbiorze robót Inwestorowi.

Należy spełnić wymagania PN-HD 60364-6.

Uwaga: przed przystąpieniem do prac wykonawczych, należy wykonać wizję lokalną w celu weryfikacji rozwiązań projektowych i stanu faktycznego na budowie.

## **11. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170) o sporządzeniu projektu budowlanego oraz zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej oświadczam, że projekt instalacji elektrycznych dla „Przebudowa wschodniego skrzydła budynku CLX Liceum Ogólnokształcącego im. Gen. Dyw. Stefana Roweckiego „Grota”, działka numer ewidencyjny 40, obręb 2-03-09, jedn. ew. 146506\_8 w Warszawie przy ul. Siemieńskiego 6 02-106 Warszawa, wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Beata Zarzycka-Rojek

nr upr. MAZ/0569/PBE/16

Warszawa, 22 września 2023 r.



### **13. PROJEKT TECHNICZNY - CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>Nr:</b>	<b>Rysunek:</b>	<b>Skala:</b>
E-01-R00	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - Rzut fragmentu piętra 01	1:50
E-02-R00	INSTALACJA OŚWIETLENIA - Rzut fragmentu piętra 01	1:50
E-03-R00	ROZDZIELNICA RE-20	nts