



**REMONT KORYTARZY NA 1 I 2 PIĘTRZE, KLATKI SCHODOWEJ PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM
ORAZ 3 SAL LEKCYJNYCH IX LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA
NORWIDA W CZĘSTOCHOWIE UL. JASNOGORSKA 8**

<i>Branża</i>	ELEKTRYCZNA
<i>STADIUM</i>	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ADRES OBIEKTU:	IX Liceum Ogólnokształcące im. C. K. Norwida ul. Jasnogórska 8 42-200 Częstochowa
-----------------------	---

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA:	Firma Usługowa „GAWŁOWSKI” Gawłowski Piotr 42-221 Częstochowa, ul. Biała 7
------------------------------------	--

ZAMAWIAJĄCY:	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-200 CZĘSTOCHOWA
---------------------	--

<i>Opracował:</i>	<i>Nr uprawnień:</i>	<i>Data:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr inż. Paweł Kożuch	SLK/4013/PWOE/11	Marzec 2021	
<i>Projektował</i>	<i>Nr uprawnień:</i>	<i>Data:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr inż. Paweł Blady	SLK/0366/PWOE/04	Marzec 2021	

Marzec 2021

Częstochowa, dn. 03.2021r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.....	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ.....	2
4. OCHRONA PRZETĘŻENIOWA INSTALACJI I DOBÓR PRZEWODÓW.....	2
5. DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	3
6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	3
7. WYKONYWANIE PRAC – PRZEPISY BHP.....	4
8. UWAGI KOŃCOWE.....	4
II. OBLICZENIA.....	5
1. BILANS MOCY.....	5
2. DOBÓR PRZEKROJU ŻYŁ WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH WLZ.....	6
2.1. DOBÓR ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ.....	6
III. ZAŁĄCZNIKI.....
1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	ZAŁ. NR 1
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	ZAŁ. NR 2
3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA.....	ZAŁ. NR 3
4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB PROJEKTANTA.....	ZAŁ. NR 4
5. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ SPRAWDZAJĄCEGO.....	ZAŁ. NR 5
6. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB SPRAWDZAJĄCEGO.....	ZAŁ. NR 6
IV. RYSUNKI.....
1. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – PARTER.....	RYS. NR E-01
2. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – PIĘTRO I.....	RYS. NR E-02
3. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – PIĘTRO II.....	RYS. NR E-03
4. SCHEMAT IDEOWY TABLICY ROZDZIELCZEJ T1.....	RYS. NR E-04
5. SCHEMAT IDEOWY TABLICY ROZDZIELCZEJ T2.....	RYS. NR E-05
6. SCHEMAT IDEOWY TABLICY ROZDZIELCZEJ T3.....	RYS. NR E-06
7. ELEWACJA I WIDOK WEWNĘTRZNY TABLIC ROZDZIELCZYCH T1, T2, T3.....	RYS. NR E-07

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano-wykonawczego: REMONT KORYTARZY NA 1 I 2 PIĘTRZE, KLATKI SCHODOWEJ PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM ORAZ 3 SAL LEKCYJNYCH IX LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA NORWIDA W CZĘSTOCHOWIE UL. JASNOGORSKA 8 – część elektryczna

1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- umowy zawartej z Inwestorem,
- uzgodnień branżowych,
- obowiązujących przepisów i norm.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje między innymi:

- budowę wewnętrznych linii zasilających dla tablic T1, T2, T3,
- budowę tablic T1, T2, T3,
- demontaż istniejących instalacji oświetlenia w korytarzach na I i II piętrze oraz na klatce schodowej będącej w zakresie opracowania,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego korytarzy i klatki schodowej,
- budowę instalacji oświetlenia awaryjnego korytarzy i klatki schodowej,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego trzech pomieszczeń na parterze.

3. Instalacje oświetlenia pomieszczeń

Istniejące instalacje oświetlenia na korytarzach na I i II piętrze oraz na klatce schodowej należy zdemontować.

Pomieszczenia objęte zakresem opracowania zgodnie z planami instalacji E-01, E-02, E-03 w budynku należy oświetlić za pomocą opraw ze źródłami światła typu LED.

Parametry opraw w pomieszczeniach dobrano do funkcji użytkowej oraz charakteru pomieszczeń. Rozmieszczenie opraw oraz ich parametry przedstawiono na załączonych planach instalacji oświetlenia pomieszczeń rys. nr: E-01, E-02, E-03.

Średnie natężenie oświetlenia dobrano wg wymagań normy PN-EN 12464-1:2012. Obliczenia podstawowych parametrów oświetlenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego DIALUX.

Instalacje oświetlenia pomieszczeń należy wykonać przewodami typu YDY. Oprawy oświetleniowe należy montować nastropowo. Należy stosować osprzęt instalacji o stopniu ochrony minimum IP20.

4. Ochrona przetężeniowa instalacji i dobór przewodów

Wartości zabezpieczeń dobrano dla zakładanych znamionowych prądów obciążenia i ewentualnych prądów rozruchowych w poszczególnych obwodach jak również ze względu na mogące wystąpić prądy zwarciovowe, w poszczególnych punktach instalacji oraz ze względu na wymaganą selektywność zadziałania zabezpieczeń.

Wartości zabezpieczeń i ich typy podano na schematach ideowych tablic rozdzielczych. Przewody dobrano ze względu na wartości zabezpieczeń w obwodach z uwzględnieniem współczynników poprawkowych wynikających ze sposobu ułożenia

przewodów oraz dla uzyskania spadków napięć od punktu zasilającego do punktów poboru mocy poniżej wartości dopuszczonych w normach.

W instalacjach należy stosować dostępne na rynku przewody z żyłą ochronną w izolacji koloru żółto-zielonego oraz żyłą neutralną w izolacji jasnoniebieskiej, żyły fazowe w kolorach innych niż wyżej wymienione.

5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę od porażen zaprojektowano zgodnie z PN-HD-60364-4-41. Układ sieci zasilającej istniejące tablice rozdzielcze TN-C. Układ sieci zasilającej projektowane instalacje w pomieszczeniach objętych opracowaniem TN-C-S. Ochronę dodatkową zapewniono przez zastosowanie urządzeń w II klasie izolacji lub w przypadku urządzeń w I klasie izolacji przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. W obwodach zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA, stanowiące również uzupełnienie ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim.

Do odbiorników 1-fazowych należy stosować instalację trzyżyłową. Izolacja żyły ochronnej PE powinna mieć barwę zielono-żółtą.

Działanie zainstalowanych urządzeń ochronnych uważa się za skuteczne, jeżeli spełniony jest warunek:

$$Z_s I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciorowej,

I_a – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia U_0 lub w przypadku spełnienia określonych warunków w czasie umownym nie dłuższym niż 0,2s,

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemennego względem ziemi.

W przypadku urządzeń różnicowo-prądowych prąd I_a jest równy znamionowemu prądowi wyzwajającemu tych urządzeń tzn. $I_{\Delta n}$.

UWAGA:

Przed oddaniem zaprojektowanych instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, rezystancji uziemienia, impedancji pętli zwarciorowych, sprawdzić wyłączniki różnicowoprądowe za pomocą testera, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Z przebiegu w/w badań należy sporządzić protokoły pomiarowe.

6. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Na korytarzach i w klatce schodowej objętych opracowaniem należy zamontować oświetlenie awaryjne. Wymagane średnie natężenie oświetlenia na korytarzach i w klatce schodowej musi wynosić 1lx. Oświetlenie awaryjne musi załączać się automatycznie po zaniku napięcia zasilania w projektowanych tablicach rozdzielczych T1, T2, T3.

Oprawy awaryjne muszą się charakteryzować czasem działania 1h od zaniku napięcia zasilania. Oprawy ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

7. Wykonywanie prac – przepisy BHP

W trakcie prac instalacyjnych polegających na realizacji niniejszego projektu wykonawczego wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad BHP podanych w niniejszych rozporządzeniach:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

8. Uwagi końcowe

1. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba uprawniona do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić niezbędne pomiary i sporządzić protokoły.
4. Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych część V „Instalacje elektryczne”, przepisami i normami budowy urządzeń i instalacji elektrycznych a także przepisami BHP.
5. Przed przystąpieniem do realizacji projektu wykonawca winien uzgodnić harmonogram prac z Inwestorem.

II. OBLICZENIA

1. Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowa Pi [kW]	kz	Wsp. mocy cosφ	Moce obliczeniowe	
					czynna Po [kW]	bierna Qo [kvar]
1	2	3	4	5	6	7
TABLICA ROZDZIELCZA T1						
1	Obwód oświetleniowy T1-1	0,97	1,00	0,95	0,97	0,32
2	Obwód oświetleniowy T1-2	0,01	1,00	0,95	0,01	0,00
TABLICA ROZDZIELCZA T1		0,98	1,00	0,95	0,98	0,32

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowa Pi [kW]	kz	Wsp. mocy cosφ	Moce obliczeniowe	
					czynna Po [kW]	bierna Qo [kvar]
1	2	3	4	5	6	7
TABLICA ROZDZIELCZA T2						
1	Obwód oświetleniowy T2-1	0,70	1,00	0,95	0,70	0,23
2	Obwód oświetleniowy T2-2	0,02	1,00	0,95	0,02	0,01
TABLICA ROZDZIELCZA T2		0,72	1,00	0,95	0,72	0,24

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowa Pi [kW]	kz	Wsp. mocy cosφ	Moce obliczeniowe	
					czynna Po [kW]	bierna Qo [kvar]
1	2	3	4	5	6	7
TABLICA ROZDZIELCZA T3						
1	Obwód oświetleniowy T3-1	0,49	1,00	0,95	0,49	0,16
2	Obwód oświetleniowy T3-2	0,02	1,00	0,95	0,02	0,01
TABLICA ROZDZIELCZA T3		0,51	1,00	0,95	0,51	0,17

2. Dobór przekroju żył wewnętrznych linii zasilających WLZ

2.1. Dobór ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Doboru przekroju żył kabla dokonano na podstawie obciążalności prądowej długotrwałej kabli wielożyłowych o żyłach miedzianych w izolacji PVC ułożonych w tynku o temperaturze obliczeniowej +20°C.

Moc obliczeniowa:

$$P_o=1[\text{kW}]$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_o}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

$$I_B = \frac{1 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,95}$$

$$I_B = 4,6 [\text{A}]$$

Jako zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilających w istniejących tablicach rozdzielczych należy zastosować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką o charakterystyce gG, $I_n=20\text{A}$.

Projektowaną tablicę rozdzielczą Tx należy zasilić kablem typu YKYżo 0,6/1kV 3x4mm². Znamionowe długotrwałe obciążenie takiego kabla w ścianie w temperaturze 20°C wynosi $I_z=25\text{A}$.

Zgodnie z PN-IEC 60364 dla projektowanego kabla YKYżo 0,6/1kV 3x4mm² muszą zostać zachowane następujące warunki:

1) $I_B \leq I_n \leq I_z$

2) $I_z \leq 1,45 I_z$ gdzie $I_z = 1,6 I_n$

$$4,6 \leq 20 \leq 25$$

$$32 \leq 36,25$$

Wymagane w tym względzie warunki dla kabli YKYżo 0,6/1kV 3x4mm² są spełnione dla projektowanych kabli zasilających tablice T1, T2, T3.



Zadanie: **REMONT KORYTARZY NA 1 I 2 PIĘTRZE, KLATKI SCHODOWEJ PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM ORAZ 3 SAL LEKCYJNYCH IX LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA NORWIDA W CZĘSTOCHOWIE UL. JASNOGORSKA 8 – część elektryczna**

Faza dokumentacji: **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Inwestor: **GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
UL. ŚLĄSKA 11/13
42-200 CZĘSTOCHOWA**

Adres obiektu budowlanego: **IX Liceum Ogólnokształcące im. C. K. Norwida
Ul. Jasnogórska 8
42-200 Częstochowa**

Nazwa i adres jednostki projektującej: **Firma Usługowa „GAWŁOWSKI”
Gawłowski Piotr
42-221 Częstochowa, ul. Biała 7**

Zespół autorski

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Pieczątka i podpis
Projektant: mgr inż. Paweł KOŻUCH	SLK/4013/PWOE/11	ELEKTRYKA	

Częstochowa, marzec 2021

Spis treści

1. ZAKRES ROBÓT DLA CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.....	2
2. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	2
3. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH (SKALA, RODZAJ I MIEJSCE WYSTĘPOWANIA).....	2
4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH.....	2
5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA, EWAKUACJA W PRZYPADKU ZAGROŻEŃ.....	3

1. Zakres robót dla części elektrycznej zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Realizacja części elektrycznej zamierzenia budowlanego obejmuje prace budowlane związane z:

- budowę wewnętrznych linii zasilających dla tablic T1, T2, T3,
- budowę tablic T1, T2, T3,
- demontaż istniejących instalacji oświetlenia w korytarzach na I i II piętrze oraz na klatce schodowej będącej w zakresie opracowania,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego korytarzy i klatki schodowej,
- budowę instalacji oświetlenia awaryjnego korytarzy i klatki schodowej,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego trzech pomieszczeń na parterze.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- obiekt w którym będą prowadzone roboty budowlane,

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych (skala, rodzaj i miejsce występowania)

- **Montaż instalacji elektrycznych w obiekcie**
miejsce występowania: pomieszczenia w budynku,
rodzaj zagrożenia: upadek z wysokości, przygniecenie, porażenie prądem elektrycznym, poparzenie, uderzenie spadającym przedmiotem,
skala zagrożenia: pracownicy zatrudnieni przy pracach (kilka osób).

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować plan BiOZ i zaznajomić z nim pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać.

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych na budowie należy opracować projekt organizacji robót według wzoru przedstawionego poniżej.

W projekcie należy między innymi odnotować fakt przeszkolenia pracowników w zakresie bhp przez osobę dozoru, która posiada zaświadczenie ukończenia szkolenia bhp dla kierowników.

Instruktaż stanowiskowy zawiera:

- część ogólną,
- właściwy instruktaż stanowiskowy.

W części ogólnej prowadzący instruktaż uwzględnia:

- warunki pracy na stanowisku pracy:
 - stanowisko pracy (pozycja przy pracy, oświetlenie stanowiskowe, odległości od sąsiednich stanowisk, itp.),
 - maszyny i urządzenia (rodzaje urządzeń i występujące w związku z ich obsługą zagrożenia),
 - surowce, półprodukty i produkty danego stanowiska pracy (właściwości fizyczne i chemiczne i ich wpływ na zdrowie pracownika),
 - urządzenia sygnalizacyjne i ostrzegawcze,
- przebieg procesu pracy,
- zagrożenia na stanowisku pracy i sposoby ochrony przed zagrożeniem ,
- sprzęt ochrony osobistej.

Właściwy instruktaż stanowiskowy powinien zawierać:

- pokaz przez instruktora sposobu wykonywania pracy na stanowisku pracy zgodnie z przepisami bhp, z uwzględnieniem poszczególnych czynności i ze szczególnym zwróceniem uwagi na czynności trudne i niebezpieczne,
- próbne wykonanie zadania przez pracownika pod kontrolą instruktora,
- samodzielne wykonanie zadania przez pracownika pod nadzorem instruktora,
- omówienie i ocenę przebiegu wykonania pracy przez pracownika.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia, ewakuacja w przypadku zagrożeń

Wszystkie narzędzia i urządzenia oraz rusztowania wykorzystywane do prac budowlano-montażowych posiadają atesty i dopuszczenia do użytkowania zgodne z polskimi przepisami.

W przypadku budowy rusztowań każde rusztowanie odbierane jest protokołem przez kierownika budowy.

Ewakuacja w przypadku zagrożeń odbywa się wyznaczonymi drogami ewakuacyjnymi.

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 „prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji **REMONT KORYTARZY NA 1 I 2 PIĘTRZE, KLATKI SCHODOWEJ PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM ORAZ 3 SAL LEKCYJNYCH IX LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA NORWIDA W CZĘSTOCHOWIE UL. JASNOGORSKA 8, 42-200 Częstochowa – instalacje elektryczne** została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – prawo budowlane Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021r. poz. 11.), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym do celu jakemu ma służyć.

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
projektant: mgr inż. Paweł KOŻUCH	SLK/4013/PWOE/11	
sprawdzający: mgr inż. Paweł BLADY	SLK/0366/PWOE/04	

Częstochowa, marzec 2021r.

