

Zespół Szkół Technicznych w Cieszynie im. płk Gwidona Langerera  
43-400 Cieszyn ul. Frysztacka 48

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**


Wewnętrznych instalacji elektrycznych i instalacji komputerowej  
w klasach nr 4 i 47 Zespołu Szkół Technicznych  
w Cieszynie przy ul. Frysztackiej 48

**OBIEKT:** Klasy nr 4 i 47 w Budynku Zespołu Szkół Technicznych  
w Cieszynie im. pułkownika Gwidona Langerera  
43-400 Cieszyn ul. Frysztacka 48 dz. nr 4/67 obr. 24

**BRANŻA:** Projekt Budowlano-Wykonawczy Instalacji elektrycznych i sieci  
komputerowej sal nr 4 i 47

**AUTOR PROJEKTU:** ZDZISŁAW MAZUREK UPR. NR BB 54/

Bielsko Biała grudzień 2019

  
ZDZISŁAW MAZUREK  
INŻYNIER  
Upr. Nr 54, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100  
nadzorowania, oceniania i projektowania  
sieci i instalacji elektrycznych.

---

Bielsko-Biała grudzień 2019 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmianami)


oświadczamy, że projekt budowlano-wykonawczy w branży ELEKTRYCZNEJ - Wewnętrzne instalacje elektryczne oraz instalacje słaboprądowe klas nr 4 i 47 w Zespole Szkół Technicznych w Cieszynie przy ul. Fryszackiej 48 dz.nr 4/67 obr. 24

**pn: Wewnętrzne Instalacje Elektryczne i Instalacji komputerowej w klasach nr4 i 47  
Zespołu Szkół Technicznych w Cieszynie przy ul. Fryszackiej 48**

opracowany dla: Zespołu Szkół Technicznych w Cieszynie im. Gwidona Langer  
43-400 Cieszyn ul. Fryszacka 48

- został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- został sprawdzony i uznany za sporządzony prawidłowo, zgodnie z umową i jest wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektant:  
Inż. Zdzisław Mazurek upr. nr BB54/75  
W specjalności instalacji i sieci elektrycznych



ZDZISŁAW MAZUREK  
Inżynier  
Upoważnienie nr BB54/75  
na projektowanie i wykonanie  
sieci instalacji elektrycznych.

## **ZAWARTOŚĆ TECZKI**

Strona tytułowa

Zawartość teczki

Opis projektu

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr E1 Schemat ideowy instalacji elektrycznych i komputerowych kl. Nr 4

Rys. nr E2 Instalacje elektryczne klasy nr 4

Rys. nr E3 Instalacje komputerowe klasy nr 4

Rys. nr E4 Instalacje uziemień wyrównawczych klasy nr 4

Rys. nr E5 Schemat ideowy instalacji elektrycznych i komputerowych kl. Nr 47

Rys. nr E6 Instalacje elektryczne klasy nr 47

Rys. nr E7 Instalacje komputerowe klasy nr 47

Rys. nr E8 Instalacje uziemień wyrównawczych klasy nr 47

Rys. nr E9 Instalacja oświetleniowa klasy nr 47

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- projekt budowlany
- obowiązujące normy i przepisy
- wytyczne w zakresie wyposażenia uzyskane od Inwestora

### **2.2. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- instalacje elektryczne zasilające urządzenia klasy nr 4 i 47 /pracownia/

- instalacje komputerowe klasy nr 4 i 47 /pracownia/
- instalacja uziemień wyrównawczych lasy nr 4 i 47 /pracownia/
- tablice rozdzielczo-bezpiecznikowe oraz punkty dystrybucyjne i elektryczno – logiczne sieci komputerowych klas nr 4 i 47

### **2.3. Dane energetyczne**

**Zasilanie:** zasilanie instalacji elektrycznych w klasach nr 4 i 47 odbywać się będzie z sieci rozdzielczej szkoły poza pomiarem rozliczeniowym energii elektrycznej z istniejących tablic rozdzielczych zlokalizowanych w ciągach komunikacyjnych odpowiadających lokalizacji przedmiotowych klas / pracowni/ tj. klasa nr 4 tablice w piwnicy, klasa nr 47 tablice parter. W celu rozdziału energii elektrycznej w klasach /pracowniach/ zaprojektowano w nich tablice rozdzielcze GTR, z których wyprowadzone będą obwody elektryczne gniazd wtykowych / ilości określone przez nauczyciela zawodu/ stanowiące źródło zasilanie urządzeń elektrycznych niezbędnych do prowadzenia zajęć dydaktycznych w pracowniach.

Napięcie zasilania: 400 V

**Moc zainstalowana klasy nr 4** przy założeniu obciążenia na gniazdo

230V - 300,0 W i gniazdo 400V - 1200W - suma wynosi  $P_i = 16500,0$  W.

Zakładając współczynnik jednoczesności  $K_j = 0,4$ ; moc  $P_{sz} = 6600,0$  W

Prąd obliczeniowy:  $I_o = 12,8$  A dla zasilania tablicy GTR -4 należy wykonać

WLZ - YLYżo 4x6mm<sup>2</sup> dla którego  $I_{dd} = 41,0$  A zabezpieczenie  $I_b = 25,0$  A

**Moc zainstalowana klasy nr 47 przy założeniu obciążenia na gniazdo**

230V - 300,0 W i gniazdo 400V - 1200W - suma wynosi  $P_i = 12000,0$  W.

Zakładając współczynnik jednoczesności  $K_j = 0,4$ ; moc  $P_{sz} = 4800,0$  W

Prąd obliczeniowy:  $I_o = 7,8$  A dla zasilania tablicy GTR -47 należy wykonać

WLZ - YLYżo 4x6mm<sup>2</sup> dla którego  $I_{dd} = 41,0$  A zabezpieczenie  $I_b = 25,0$  A

## **2.4. Rozdzielnice**

Rozdzielnice GTR zabudowane zostaną w klasach nr 4 i 47 jak pokazano na planach instalacji rys. nr E2 i E6. W klasie nr 4 aby zabudować rozdzielnicę GTR należy wykonać wzmocnienie ściany wykonanej w technologii gipsowo-kartonowej wzmacniając dodatkowymi profilami C miejsce zawieszenia rozdzielnic. Rozdzielnice te zaprojektowano w oparciu o katalog wyrobów Firmy LEGRAND, wykorzystano rozdzielnicę naścienną typu PRACTIBOX S 4x18 z drzwiami przezroczystymi po 18 modułów w rzędzie.

W rozdzielnicach GTR znajdować się będą zabezpieczenia wszystkich obwodów odbiorczych znajdujących się w pomieszczeniach sal lekcyjnych /pracowni/.

Wyposażenie rozdzielnic stanowią:

- wyłączniki instalacyjne serii S
- wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 30mA
- rozłącznik DPX1-160A z cewką wybijakową uruchamianą przyciskami PA
- ochronniki przepięciowe

W rozdzielnicach GTR dokonany zostanie rozdział przewodu neutralnego na ochronny i neutralny oraz wprowadzony układ sieci TNS

Rozdzielnicę należy zamontować jako natynkową na wysokości 1,8m m od podłogi Zastosowano osprzęt Firmy LEGRAND.

Z rozdzielnic wyprowadzone będą obwody odbiorcze

- gniazd ogólnego przeznaczenia oraz i gniazda zasilające komputery z wydzielonej sekcji rozdzielnicy GTR jak pokazano na rysunku nr E1 i E5
- zasilania urządzeń siłowych./pracowniane urządzenia 400V do ćwiczeń/

W salach lekcyjnych 4 i 47 pod rozdzielnicą GTR zabudowana będzie systemowa główna szyna uziemiająca. Zaprojektowano również sieć uziemień wyrównawczych dla zapobieżenia wystąpienia w pracowniach różnicy potencjałów, które mogą zagrażać bezpieczeństwu uczniów przebywających na zajęciach w pracowniach. Główna szyna uziemiającą pracowni należy przyłączyć do głównej szyny uziemiającej szkoły przewodem LY 16mm<sup>2</sup> ułożonym w rurze PCV pod tynkiem. Przebieg LY16mm<sup>2</sup> ustali wykonawca wraz z Inwestorem po rozpoczęciu prac montażowych.,

## **2.5. Instalacje oświetlenia Sali 47**

Ze względu na niezgodne z przepisami wielkość natężenia oświetlenia Sali nr 47 projektuje się nową instalację oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego na wypadek zaniku napięcia podstawowego. Instalację tą wykonać przewodem YLYżo 3/4/ x 1,5mm<sup>2</sup> 750V. Przewody układać pod tynkiem w rurach ochronnych PCV. W projekcie przygotowano wypusty dla opraw oświetleniowych. Dobór opraw dokona inwestor, z tym że wybrane oprawy oświetleniowe muszą spełniać wymagania określone w niniejszym opracowaniu. Łączniki oświetleniowe umieścić na wysokości 1.4m nad posadzką, Osprzęt tj. puszkę rozdzielczą oraz łączniki montować jako podtynkowe montowane na ścianach.

## **2.6. Instalacja gniazd wtykowych**

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YLYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> 750V a dla zasilania urządzeń pracownianych na napięcie 400V YLYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi na drewnie w rurach ochronnych PCV.

Gniazda wtykowe instalować w zestawach przyłączeniowych TZ i TZk wykonanych jako podtynkowe i zlokalizowane jak na planach instalacji . Osprzęt montowany winien spełniać wymagania IP 44.

## **2.7. Instalacja przeciwporażeniowa**

System ochrony przeciwporażeniowej: **szybkie wyłączenie**

Do wewnętrznej instalacji zaprojektowano samoczynne szybkie wyłączenie z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych.



prorowadzić pod tynkiem w rurach PCV. Szafy TZk zbudować jako podtynkowea osprzęt montować na ścianie szafy zlicowanej ze ścianą na wysokości 1,2 m od podłogi tak aby był dostęp do aparatury z ławki uczniowskiej.

Dla przyłączenia aktualnie niezbędnych urządzeń na których prowadzone są przez uczniów ćwiczenia każdą z ławek uczniowskich wyposażono w przenośne kable połączeniowe /typ , rodzaj oraz ilość kabli opisano w legendzie na załączonych rysunkach.

### **2.8.2. Uziemienia ochronne**

Szafy dystrybucyjne należy połączyć z szyna uziemiającą linką miedzianą LgY 16mm<sup>2</sup> koloru żółto-zielonego. Po wykonaniu połączeń z szyną uziemiającą w klasie oraz GSU szkoły wykonać należy pomiary wielkości oporności tego uziemienia, która to wartość nie może przekroczyć 10 omów.

### **2.8.3. Pomiary powykonawcze**

Po zakończeniu prac montażowych należy dokonać pomiarów odbiorczych wykonanych instalacji zgodnie z wymogami przepisów budowy urządzeń elektrycznych oraz dokonać testowania połączeń miedzianych i światłowodowych w sieciach komputerowych

### **2.9. Uwagi końcowe**

Całość prac w fazie wykonawstwa wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie połączenia wykonać szczególnie starannie, ponieważ instalacje w obiekcie muszą odznaczać się pewnością działania odpornością na awarie.



ZDZIENIA WYKONAWCZE  
U  
nia  
nad  
wania  
sieci  
ych.