


Jednostka projektowa		Musz Architekci - Pracownia Projektowa  mgr inż. arch. Marcin Musz  35-312 Rzeszów, ul. Pelczara 6/c lok. 9a		
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA				
Temat	Przebudowa oraz doprowadzenie do zgodności z warunkami ochrony przeciwpożarowej części Szkoły Podstawowej w Głogowie Małopolskim			
Adres inwestycji	ul. Kardynała Wyszyńskiego 1, 36-060 Głogów Małopolski  dz. ew. nr 144/4, obr. Głogów Młp. miasto			
Inwestor	Gmina Głogów Małopolski,  ul. Rynek 1, 36-060 Głogów Małopolski			
Stadium	PROJEKT TECHNICZNY			
ZESPÓŁ AUTORSKI				
Branża	Projektant	Nr upr.	Podpis	
INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paulina Musz upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDK/0231/PWOE/15		
	mgr inż. Kazimierz Mosior upr. bud. projektanta i kier. budowy w specjalności instalacji elektrycznych	E-154/75		

## **Spis zawartości opracowania:**

### **1. Strona tytułowa**

### **2. Opis techniczny**

### **3. Obliczenia**

### **4. Informacja BIOZ**

### **5. Część rysunkowa**

Rys. nr **E-0** Oznaczenia i symbole

Rys. nr **E-1** Rzut parteru – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-2** Rzut 1 piętra – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-3** Rzut 2 piętra – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-4** Rzut poddasza – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-5** Rzut parteru – instalacja oddymiania klatki schodowej – skala 1:100

Rys. nr **E-6** Rzut 1 piętra – instalacja oddymiania klatki schodowej – skala 1:100

Rys. nr **E-7** Rzut 2 piętra – instalacja oddymiania klatki schodowej – skala 1:100

Rys. nr **E-8** Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu

Rys. nr **E-9** Schemat blokowy instalacji oddymiania

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Podstawa opracowania**

- a) projekt techniczny architektoniczno-konstrukcyjny budynku
- b) projekt techniczny branży sanitarnej (wod-kan, co, wentylacja)
- c) wytyczne – standardy inwestora
- d) obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i katalogi

### **2.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny, pn. Przebudowa oraz doprowadzenie do zgodności z warunkami ochrony przeciwpożarowej części Szkoły Podstawowej w Głogowie Małopolskim

Projektowany budynek posiadał będzie następujące urządzenia i instalacje elektryczne:

- Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu,
- Linie zasilające i sterowniczo – sygnalizacyjne,
- Instalacja oświetlenia ogólnego 230V,
- Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego 230V,
- Instalacja oddymiania i napowietrzania klatek schodowych,
- Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- Połączenia wyrównawcze

### **2.3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej w budynku – stan istniejący i projektowany**

Projektowany zakres prac nie zwiększy mocy przyłączeniowej dla budynku. Z rozdzielnic kondygnacyjnych budynku należy wykonać zasilanie nowych obwodów oświetleniowych dla projektowanej instalacji oświetleniowej. W rozdzielnicach elektrycznych należy przewidzieć zabudowę wyłączników różnicowowoprądowych z członami nadprądowymi dla zabezpieczenia nowoprojektowanych obwodów.

Przy złączu kablowym, na elewacji budynku projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów,

z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

## **2.4. Instalacje odbiorcze – projektowane rozwiązania**

**2.4.1 Prowadzenie instalacji** – W korytkach instalacyjnych, w rurkach instalacyjnych p/t, i pod płytami gipsowo kartonowymi oraz w rurkach n/u (dotyczy pomieszczeń technicznych). Odcinki WLZ układane w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne prowadzić w rurach ochronnych. Przewody niepalne prowadzić pod tynkiem, układając na uchwytych certyfikowanych przez CNBOP, w odległości co 30 cm.

Sposób przeprowadzenia kabla lub przewodu przez ściany i stropy – przejścia, przez które są prowadzone kable, powinny być uszczelnione odpowiednimi materiałami ognioodpornymi, w sposób zapewniający klasę odporności ogniowej przepustu instalacyjnego, zgodną z klasą odporności ogniowej przenikane elementu.

Rodzaj podłoża, na którym jest układany kabel lub przewód – kable układać głównie na elementach konstrukcyjnych posiadających klasę odporności ogniowej równą co najmniej klasie podtrzymywania funkcji kabla lub kabla wraz z konstrukcją mocującą.

Osprzęt łączeniowy i rozdzielczy – zastosowany osprzęt powinien posiadać stosowne dopuszczenia poświadczające jego klasę odporności ogniowej i tak być dobrany, aby umożliwił funkcjonowanie instalacji przez czas wymagany dla funkcjonowania kabla wraz z systemem mocowania.

**2.4.2 Rodzaje przewodów:** Miedziane kabelkowe, oraz miedziane wielożyłowe (dla linii zasilających) o przekrojach wynikłych z obliczeń. Przejścia kabli przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć uszczelnieniem ognioodpornym o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegród pożarowych.

**2.4.3 Oprawy oświetleniowe:** Wg katalogów firmowych z energooszczędnymi źródłami światła LED. Projekt oświetlenia poszczególnych pomieszczeń i dobór opraw wykonany został w oparciu o obliczenia komputerowe.

**2.4.4 Osprzęt instalacyjny:** łączniki (IP 20, IP 44 – dla pomieszczeń wilgotnych i przejściowo wilgotnych)

### **2.4.5 Instalacje oświetlenia ogólnego**

Nowo projektowane obwody w budynku wykonać przewodami typu, np. HDHp, zgodnie z zaleceniami rozporządzenia CPR. Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie przy pomocy lokalnych łączników oświetleniowych. Oświetlenie w toaletach i wybranych pomieszczeniach komunikacji załączane poprzez czujniki ruchu.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie w oparciu o obowiązującą aktualnie normę PN-EN 12464-1:2012.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach", wymagany minimalny poziom natężenia oświetlenia dla projektowanych pomieszczeń wynosi:

Hole wejściowe – 200 lx

Biura – 300 lx

Komunikacja – 100lx

Szatnie, umywalnie – 200lx

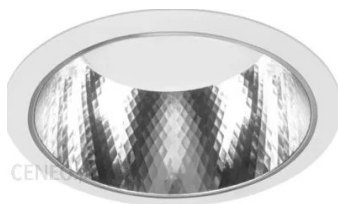
Stołówki i hole wejściowe – 200 lx

Sale i klasy przeznaczone do zajęć komputerowych, laboratoria, biblioteki, sale sportowe, pokoje nauczycielskie i sale do zajęć praktycznych – 300 lx

Tablice szkolne i stoły demonstracyjne – 500 lx

Minimalne parametry projektowanych opraw:

1 - Oprawa LED 155 16W 2090lm 840 OPAL Biały 4000K



Wygląd oprawy typ 1

2 - Oprawa LED 600x600 26W 3300lm 840 MPRM Biały STD 4000K

3 - Oprawa LED 600x600 36W 4500lm 840 MPRM Biały STD 4000K



Wygląd oprawy typ 2,3

4 - Oprawa LED 407x407 23W 2850lm 840 OPAL Biały 4000K



Wygląd oprawy typ 4

5 - Oprawa LED 1260 30W 4130lm 840 LNS Biały TH5 STD 4000K

6 - Oprawa LED 875 24W 3400lm 840 MPRM Biały 4000K



Wygląd oprawy typ 6

7 - Oprawa LED 19W 2030lm 840 RF Biały STD 4000K

8 - Oprawa LED 28W 2750lm 840 RF Biały STD 4000K



Wygląd opraw typ 7,8

9 - Oprawa LED 1272x95 40W 5240lm 840 OPAL Szary STD 4000K

10 - Oprawa LED 662x145 28W 3960lm 840 OPAL Szary STD 4000K

11 - Oprawa LED 1272x145 56W 7910lm 840 OPAL Szary STD 4000K



Wygląd oprawy typ 9-11

12 - Oprawa LED 640 27W 3490lm 840 PAR Biały STD 4000K



Wygląd oprawy typ 12

13 - Oprawa LED 5x 50° 128W 17790lm 840 RF Czarny STD 4000K

#### **2.4.6 Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy wykonać p/t przewodami typu HDHp 3x1,5mm<sup>2</sup> (zasilanie z wydzielonego obwodu). Przy wyjściach przewidziano oprawy oświetleniowe kierunkowe spełniające funkcję oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. W pozostałej części budynku oprawy oświetleniowe ewakuacyjne zaprojektowano na ciągach komunikacyjnych, przy wyjściach (wewnątrz i na zewnątrz). W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. Oprawy przy wyjściach pracować będą w układzie na jasno, natomiast pozostałe w układzie na ciemno. Ponadto w obiekcie przewidziano w ciągach oświetleniowych indywidualne oprawy awaryjne z podtrzymaniem min. 1h. Natężenie oświetlenia strefy otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi. W miejscach usytuowania urządzeń ppoż, ROP, hydrantów, apteczek należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego (z odpowiednimi piktogramami) dla podświetlenia tych miejsc – montaż h=2,0 m (min. 5 lx przy posadzce). Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 1838:2005. Zadziałanie oświetlenia nastąpi w momencie zaniku napięcia w obiekcie. Oprawy z autotestem. Piktogramy oświetlenia kierunkowego uwzględnić w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

#### **2.4.7 Instalacja oddymiania i napowietrzania klatki schodowej**

W obiekcie projektuje się instalację oddymiania i napowietrzania klatki schodowej. Zasilanie centralki oddymiającej należy wykonać napięciem przemiennym 230V, 50Hz z wydzielonego, odpowiednio opisanego obwodu sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Obwód zasilania wykonać przewodem HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenie zasilania przy pomocy bezpiecznika C16A winno zostać oznaczone na kolor czerwony oraz opisane ZASILANIE COD.

#### Elementy elektryczne instalacji:

- centralka COD, z centralką pogodową,
- czujnik wiatr-deszcz,
- przyciski alarmowe (oddymianie) PO,
- przycisk przewietrzania PP,
- czujki optyczne dymu
- drzwi napowietrzające oddymiające z siłownikami elektrycznymi
- okna oddymiające z siłownikami elektrycznymi
- elektrotrzymacze do drzwi.

#### Działanie układu

Elektryczny system oddymiania zostanie uruchomiony w momencie powstania sygnału alarmu pożarowego w obrębie klatki schodowej (wzbudzenie dowolnej czujki dymowej tam zainstalowanej), bądź też przez celowe przyciśnięcie przycisku alarmowego (oddymianie) PO. Wystąpienie alarmu, spowoduje zadziałanie centralki COD i automatyczne uruchomienie siłowników okien oddymiających i drzwi napowietrzających.

#### Zestawienie podstawowych materiałów:

centrala oddymiania 24A (3x8A), 1 linia-3 grupy, współpraca z SSP, obudowa stalowa / CNBOP	1
akumulator 7Ah/12V, bezobsługowy	4
centrala sterująca automatyki pożarowej, zasilanie 230VAC, max. prąd 1A, akumulatory 2x1,3Ah/12V, współpraca z SSP, obudowa IP30 (zastępuje centrale bram i drzwi ppoż AFG-2)   CNBOP	3
akumulator 1,3Ah/12V, bezobsługowy (centrale 2A, AFG-3 – 2szt.)	6
czujka dymu optyczna Activ/ CPD	13
podstawa czujki Activ / CPD	13
ręczny przycisk oddymiania z sygnalizacją optyczno-akustyczną, natynkowy, kolor pomarańczowy, obudowa IP55 (zastępuje RPO-01) / CNBOP	3
przycisk przewietrzania klawiaturowy z sygnalizacją diodową, natynkowy, 24VDC	1
trzymacz uniwersalny 24VDC/100mA, 1000N, czarny, zwora płytkowa ruchoma   CPD	12
czujka pogodowa deszcz-wiatr	1



#### **2.4.8 Ochrona od porażeń, od przepięć atmosferycznych i łączeniowych**

Ochronę od porażeń wykonać należy w oparciu o obowiązującą normę PN-IEC 60364-7-701.

Ochroną przed dotykiem pośrednim należy objąć wszelkie projektowane obudowy urządzeń elektrycznych, oprawy oświetleniowe w I klasie ochronności.

Ochronę w/w urządzeń stanowi samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-S w czasie 0,4 s przez zastosowanie wyłączników samoczynnych 1p. (lub 3p.) i wyłączników różnicowoprądowych, przy przyjętej wartości napięcia dotykowego 50V, oraz w czasie 0,2 s przy przyjętej wartości napięcia dotykowego 25V (dla trudnych warunków środowiskowych, np. w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych).

Stosować kolorystykę przewodów wg PN - 90/E - 05023 i 05029

L1, L2, L3 - barwa czarna lub brązowa lub szara;

N - barwa niebieska;

PE - barwa zielono - żółta.

Skuteczność ochrony od porażeń należy sprawdzić pomiarem.

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi zaprojektowano zgodnie z PN - 93/E - 05009/443.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

1. Przyjęte materiały i urządzenia posiadać winny (zgodnie z przepisami prawa budowlanego) wymagane certyfikaty, dopuszczenia oraz atesty.
2. Wykonawca robót elektrycznych po zakończeniu robót montażowych, wykona wszystkie pomiary dla instalacji elektrycznych, protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi do odbioru końcowego, wraz z dokumentacją powykonawczą.
3. Zachować koordynację robót na obiekcie z wykonawstwem pozostałych instalacji (w tym również sanitarnych, wentylacji oraz klimatyzacji), oraz robót budowlanych.
4. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz BHP.
5. Wszystkie wymienione produkty powinny być fabrycznie nowe, zastosowane zgodnie z wytycznymi w projekcie. Wszystkie wymienione w projekcie materiały pochodzące od konkretnych producentów można zamieniać na materiały od innych producentów pod warunkiem zachowania porównywalnych parametrów, technicznych, użytkowych i estetycznych.
6. W części budynku objętej remontem należy dokonać kompletnego demontażu instalacji elektrycznych. Całość zutylizować własnym kosztem.

## 4. INFORMACJA BIOZ

### 4.1 Zakres robót:

Przebudowa oraz doprowadzenie do zgodności z warunkami ochrony przeciwpożarowej części Szkoły Podstawowej w Głogowie Małopolskim

### 4.2 Kolejność realizacji robót:

- ustalenie istniejących tras przebiegów mediów (gaz, woda, energia elektryczna, ciepło),
- montaż instalacji okablowania,
- montaż urządzeń instalacji oświetleniowej,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- prace porządkowe
- prace pomiarowe, próby techniczne

### 4.3 Wykaz elementów zagrożenia działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- ciągi komunikacyjne, klatki schodowe

### 4.4 Wykaz przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót budowlanych

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenia wynikające z prac przy urządzeniach elektroenergetycznych
- zagrożenia wynikające z prac budowlanych (załadunek, rozładunek, praca na wysokości – upadek z wysokości, praca z użyciem maszyn itp.)
- zagrożenia wynikające z niewiedzy, braku przeszkolenia pracowników, ignorowania przepisów BHP
- zagrożenia wynikające z prowadzenia robót w czasie przemieszczania się osób trzecich

### 4.5 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu:

- prace prowadzić przy wyłączonym napięciu z zastosowaniem wyłącznie atestowanych specjalistycznych narzędzi
- stosowanie odpowiednich technik pracy
- zabezpieczenie miejsca pracy
- synchronizacja prac w związku z pracami na urządzeniach elektroenergetycznych (dopuszczanie do pracy przerwy w pracy, likwidacja miejsc pracy itp.)
- oznaczenie miejsca pracy: tablice informacyjne, barierki, taśmy ostrzegawcze itp.
- nadzór nad przebiegiem robót budowlanych i zachowaniem zasad BHP
- stosowanie materiałów i sprzętu posiadającego wymagane atesty i dopuszczenia

W przypadku wystąpienia pożaru, katastrofy budowlanej lub wypadku przy pracy, należy niezwłocznie powiadomić specjalne służby:

- Pogotowie energetyczne 991
- Pogotowie gazowe 992
- Policja 997
- Straż pożarna 998
- Pogotowie ratunkowe 999
- Centrum powiadamiania ratunkowego 112

#### 4.6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

- przeszkolenie na stanowisku pracy
- określenie zasad prowadzenia prac przy czynnych urządzeniach elektrycznych
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, a w tym zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym

#### 4.7 Uwaga końcowa:

Kierownik budowy przygotowuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany dalej planem BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obowiązek sporządzenia planu „bioz” przed rozpoczęciem budowy spoczywa na kierowniku budowy. Szczegółowy zakres i forma planu „bioz” musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 27 sierpnia 2002r. (Dz. U. z dnia 17 września 2002r.).

## 5. Część rysunkowa

Rys. nr **E-0** Oznaczenia i symbole

Rys. nr **E-1** Rzut parteru – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-2** Rzut 1 piętra – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-3** Rzut 2 piętra – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-4** Rzut poddasza – instalacja oświetleniowa – skala 1:100

Rys. nr **E-5** Rzut parteru – instalacja oddymiania klatki schodowej – skala 1:100

Rys. nr **E-6** Rzut 1 piętra – instalacja oddymiania klatki schodowej – skala 1:100

Rys. nr **E-7** Rzut 2 piętra – instalacja oddymiania klatki schodowej – skala 1:100

Rys. nr **E-8** Przeciwpowodziowy Wyłącznik Prądu

Rys. nr **E-9** Schemat blokowy instalacji oddymiania