

# **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**TEMAT : Dostosowanie budynku Szkoły Podstawowej  
w Mysłakówku do wymogów  
ochrony przeciwpożarowej (p.poż.)**

**ADRES INWESTYCJI: Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza  
Mysłakówko 12, 87-605 Tłuchowo**

**INWESTOR : Gmina Tłuchowo  
ul. Sierpecka 20; 87-605 Tłuchowo**

Projektował:

TŁUCHOWO czerwiec 2020r

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Spis treści

1. Opis techniczny
  - 1.1. Temat opracowania
  - 1.2. Podstawa opracowania
  - 1.3. Bilans mocy
  - 1.4. Stan istniejący
  - 1.5. Rozdzielnica główna Rg
  - 1.6. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
  - 1.7. System oddymiania klatki schodowej
  - 1.8. Oświetlenie awaryjne
  - 1.9. Ochrona od porażen prądem elektrycznym
  - 1.10. Ochrona przepięciowa
  - 1.11. Uwagi końcowe
  - 1.12. Zestawienie materiałów
  - 1.13. Obliczenia techniczne
2. Uprawnienia i oświadczenia
  1. Uprawnienia projektowe
  2. Zaświadczenia o przynależności do PIIB
  3. Oświadczenie projektanta
3. Rysunki
  - 1 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego - parter
  - 2 Plan rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego - piętro
  - 3 Plan instalacji oddymiania klatki schodowej
  - 4 Rozdzielnica Rg - stan istniejący i projektowany
  - 5 Rozdzielnica Rg - schemat ideowy

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Temat opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) i systemu oddymiania klatki schodowej w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Mysłakówku

Niniejsze opracowanie zawiera :

- a) zabudowę szafek licznikowej P1/Rs i członu wykonawczego PWP
- b) wykonanie zalicznikowej linii zasilającej przewodem YLYżo 5x16 mm<sup>2</sup>
- c) wymiana rozdzielnicy głównej Rg
- d) wykonanie:
  - o instalacji elektrycznych oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
  - o instalacji elektrycznych oddymiania klatki schodowej
  - o instalacji elektrycznych przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP)
  - o wykonanie systemu połączeń wyrównawczych i uziemień

### 1.2 Podstawa opracowania

- zlecenie na wykonanie projektu
- projekt architektoniczno – budowlany
- wizja lokalna i ustalenia z inwestorem
- ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej budynku szkoły podstawowej w Mysłakówku gm. Tłuchowo autorstwa mgr inż. Henryka Baranowskiego
- obowiązujące normy, przepisy i aktualne katalogi materiałów i urządzeń elektroinstalacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

### 1.3 Bilans mocy

Zapotrzebowanie na moc elektryczną:

Lp	Nazwa odbiorów	moc zainstalowana	współczynnik jednoczesności	moc szczytowa
		P[kW]	k	P[kW]
1	Oświetlenie	4,6	1	4,6
2	Gniazda 1-f 230V	14,6	1	12,6
3	Kotłownia, pompy	0,8	1	0,8
Razem				20,0

- napięcie zasilania.....230/400V, 50Hz
- moc zainstalowana..... 20,0 kW
- moc szczytowa..... 20,0 kW
- współczynnik mocy.....tg  $\phi \leq 0,4$
- pomiar energii..... 3-fazowy bezpośredni istniejący

Moc szczytowa w projektowanej instalacji wynosi  $P_s=20,0$  kW, przy zadanym przez dostawcę energii tg  $\phi \leq 0,4$  maksymalna wartość prądu wynosi  $I_{sz}=31,1$  A

### 1.4 Stan istniejący

Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Mysłakówku zasilany jest od linii elektroenergetycznej 0,4kV przyłączem napowietrznym ASXSn 4x25mm o dł. ok. 30m. Zabezpieczenie przelicznikowe zabudowane jest na poddaszu (strychu) budynku. Rozdzielnica główna w formie tablicy licznikowej z zabezpieczeniami topikowymi zabudowana jest w korytarzu na parterze. Wewnętrzna linia zasilająca wykonana z aluminium przewodem czterożyłowym.

### 1.5 Rozdzielnica główna Rg

Ponieważ istniejąca rozdzielnica główna Rg nie spełnia obowiązujących przepisów ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej należy dokonać jej wymiany. Zaprojektowano nową w postaci szafki rozdzielczej w obudowie z tworzywa elektroizolacyjnego o szczelności min IP31 i odporności przed udarami mechanicznymi IK 10, napięcie znamionowe 400V. Zabudowę wykonać we wnęce istniejącej na wysokości min 1,6 m (dolna krawędź) nad poziomem posadzki. Projektowaną rozdzielnicę Rg wyposażać wyłącznik główny np. rozłącznik typu FR303/100A, wyłączniki różnicowo-prądowe, ograniczniki przepięć, wyłączniki instalacyjne typu S i lampki sygnalizujące obecność napięcia o kolorach czerwony, żółty i zielony. Na drzwiczkach zabudować tabliczkę ostrzegawczą „NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE. Widok i schemat połączeń projektowanej rozdzielnicy Rg przedstawiają rys. 4 i 5.

### 1.6 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP)

W celu przystosowania istniejących i projektowanych instalacji elektrycznych do współpracy z przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu (PWP) należy w uzgodnieniu z dostawcą energii na zewnątrz budynku w miejscu zaznaczonym na rys. 1 zabudować szafkę licznikową P1/Rs, do której przenieść istniejący licznik energii elektrycznej i zabezpieczenia przelicznikowe. Obok szafki licznikowej zabudować szafkę członu wykonawczego (rozłącznik FRX-303/100A z cewką wzrostową) przeciwpowozarowego wyłącznika prądu (PWP) zgodnie z rys 1 i 5. Połączenie istniejącego przyłącza z zabezpieczeniem w szafce licznikowej P1/Rs wykonać kablem ASXS<sub>n</sub> 4x25mm<sup>2</sup> w rurze elektroizolacyjnej PCV, w bruździe pod tynkiem. Połączenie od zacisków licznika do projektowanej rozdzielnicy głównej Rg (zalicznikowa linia zasilająca - zlz) poprzez rozłącznik FRX-303/100A wykonać przewodem YLYżo 5x16mm<sup>2</sup> w rurze elektroizolacyjnej PCV. Widok i schemat połączeń szafek licznikowej i wyłącznika PWP przedstawia rys. 5. W miejscach zaznaczonych na rys 1 na zewnątrz budynku przy drzwiach wejściowych zabudować przyciski PWP 2szt. W celu zwiększenia pewności zasilania PWP w rozdzielnicy Rg należy zabudować zabezpieczenia nadprądowe typu S301C10A 3 szt. i przełącznik faz typu PF-431, który zapewni zasilanie układu w przypadku zaniku jednej lub dwóch faz z sieci dostawcy energii. Miejsce zabudowy i schemat podłączenia zabezpieczeń nadprądowych, oraz przełącznika faz przedstawione zostały na rys. 5. Od zacisków przełącznika faz PF-431 do przycisków PWP wyprowadzić przewód ognioodporny HDGs 2x2,5mm PH90, który układać w bruździe pod tynkiem lub w korycie kablowym z blachy o ognioodporności min E90 na ścianie pod sufitem. Mocowanie przewodów i koryt do metalowych konstrukcji magazynu wykonać za pomocą uchwytów kablowych np. typu Baks. Systemy mocujące winny posiadać wymagane certyfikaty bezpieczeństwa powozarowego. Zachować zalecane przez producenta odległość pomiędzy uchwytami. Przejścia kabli przez ściany i oddzielenia powozarowe zabezpieczyć masą uszczelniającą min. EI90 np. Hilti posiadającą dopuszczenie w ochronie przeciwpowozarowej. Zastosować przewód ognioodporny typu HDGs 2x1,5mm Fe180/PH90 E90 300/500V. Przyciski i szafkę PWP oznakować tabliczkami informacyjnymi

### 1.7 System oddymiania klatki schodowej

Zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy p.poz w celu odprowadzenia dymu w początkowej fazie powozaru zaprojektowano niezależny grawitacyjny system odprowadzania dymu z klatki schodowej na zewnątrz budynku. Wyposażenie projektowanego systemu stanowić będą następujące urządzenia:

- kłapa dymowa
- drzwi napowietrzające
- centrala dymowa
- czujki dymowe
- czujka pogodowa
- napędy drzwiowe
- przyciski oddymiania ROP

- przycisk przewietrzania

Zaprojektowana na klatce schodowej kłapa oddymiania pełnić będzie potrójną funkcję:

- świetlika w systemie doświetlania naturalnego
- wentylacji grawitacyjnej poprzez sterowanie szerokością otwarcia kłapy z centrali oddymiania
- błyskawiczne otwieranie się za pośrednictwem napędu elektrycznego po zidentyfikowaniu źródła pożaru przez czujniki detektorowe

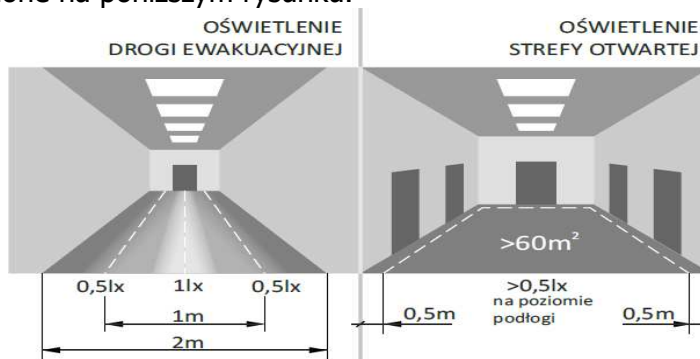
Centralę oddymiania należy zabudować na klatce schodowej na poziomie przyziemia. Zasilanie wykonać przewodem NHXH Fe180/E90 3x2,5mm<sup>2</sup>. Zasilanie napędu kłapy wykonać od centrali oddymiania przewodem HDGs 3x2,5mm. Połączenia pomiędzy detektorami, czujnikami wiatru, deszczu, przyciskami przewietrzania a centralami oddymiania, wykonać przewodami YnTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup> zgodnie ze schematem rys 3.

Otwieranie kłapy przy przewietrzaniu należy uzależnić od czujników siły wiatru i deszczu zamontowanymi na dachu. W zależności od wymagań producentów kłap oddymiających nastawa blokująca otwieranie kłap (w systemie przewietrzania) jest podana w karcie katalogowej urządzenia. Sterowanie uchylaniem kłapy należy wykonać na łączniku zamykanym na kluczyk np. Pp-40. Centralę oddymiania należy wyposażyć w dwa akumulatory min. 7,2Ah które zagwarantują min. 72 godziny podtrzymania systemu. System oddymiania zaprojektowany został na bazie centrali UCS 600016A(2x8A), przyciski oddymiania P063, czujka dymu DOR-40, wiatru i deszczu CDW-03, przycisk przewietrzania PP-40, kłapa Rewa -130/180.

## 1.8 Oświetlenie awaryjne

Doboru opraw oświetlenia awaryjnego i ich rozmieszczenie wykonano w oparciu o normę PN-EN 1838 -2005 i program komputerowy DIALux 4.1. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego przedstawione zostało na rysunkach nr 1 i 2.

Po zaniku napięcia w budynku oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną załączone przed upływem 2 sekund z własnych akumulatorów na czas nie mniejszy niż 1 godzina. Oprawy awaryjne na drogach ewakuacji i w strefie otwartej winny zapewniać minimalne natężenie oświetlenia przedstawione na poniższym rysunku.



Rys 1 Minimalne parametry oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Zgodnie z PN-EN 1838 -2005 oprawy awaryjne należy zastosować oprawy wyposażone w diodowe wskaźniki stanów pracy lampy (autotest) informujące o stanie naładowania akumulatora, umieszczone w lampie tak, aby były czytelne z poziomu podłogi. Oprawy awaryjne oznaczyć poprzez nadanie nr logicznego (np. 1,2). Zasilanie opraw wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> L,N,PE, które układać w bruzdach pod tynkiem lub na tyku w listwach elektroizolacyjnych. Listwy mocować do ściany pod sufitem. Oprawy oświetlenia awaryjnego winny być dostosowane do systemu monitoringu.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne (oprawy ze znakami informującymi o kierunku ewakuacji i wyjściach awaryjnych) winny pracować w trybie tzw. „na ciemno”. Winny być wykonane w drugiej klasie ochronności oraz posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa CNBOP dopuszczające do

stosowania w budownictwie. Przed oddaniem pomieszczeń do użytku wykonawca dokona pomiarów natężenia oświetlenia, protokół z wynikami przekaże inwestorowi.

Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-N-01256-5:1998. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w miejscach urządzeń p.poż. (hydrantów wewnętrznych) powinno wynosić 5 lx. Na zewnątrz budynku nad drzwiami wyjściowymi zabudować należy oprawy awaryjne wyposażone w urządzenie grzewcze z termostatem.

Zgodnie z PN-EN 1838 -2005 minimalne poziomy natężenia oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego winny wynosić:

- w osi drogi ewakuacyjnej  $E_{min} \geq 1$  [lx]
- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{max} / E_{min} \leq 40/1$  na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 [lx] w obrębie 2 m od urządzeń przeciwpożarowych nie znajdujących się w drodze ewakuacyjnej natężenie musi wynosić min. 5 [lx]
- wszystkie oprawy winny być wyposażone w diodowy wskaźnik koloru zielonego oznaczający prawidłową pracę

### **Zalecenia dotyczące prawidłowej eksploatacji oświetlenia awaryjnego**

W celu poprawnej pracy systemu oświetlenia awaryjnego należy przeprowadzać systematyczne testy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Testy powinny być wykonywane:

- codziennie – należy wizualnie kontrolować wskaźnik poprawnej pracy (zielona dioda)
- comiesięcznie – (pkt 7.2.3 normy PN-EN 50172:2005) – włączyć tryb pracy awaryjnej każdą oprawę, przez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego na okres wystarczający do sprawdzenia czy każda oprawa zaświeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego
- corocznie (pkt 7.2.4 normy PN-EN 50172:2005) –wykonać ten sam test co comiesięcznie a także test pełnozakresowy połączony z pomiarem czasu pracy oprawy awaryjnej, dodatkowo zalecane jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia
- zgodnie z normą PN-EN 50172:2005 właściciel budynku ma obowiązek zaprowadzić rejestr kontroli i testów oświetlenia awaryjnego w którym należy odnotowywać przeprowadzenia cyklicznych testów

Tabela 1 Rejestr kontroli oświetlenia awaryjnego

Rejestr kontroli oświetlenia awaryjnego					
Lp	Data odbioru	Data kontroli okresowej	Wyniki kontroli i zalecenia	Wprowadzone zmiany w oświetleniu	Urządzenia automatycznego testowania
1	2	3	4	5	6
1					

### **1.9 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2017 w projektowanych instalacjach elektrycznych należy zastosować ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) urządzeń, którą stanowić będzie izolacja robocza przewodów oraz stosowanie obudów osprzętu i osłon wykonanych z materiałów elektroizolacyjnych o stopniu ochrony co najmniej IP20. Ochronę podstawową należy uzupełnić przez zainstalowanie wyłączników różnicowo- prądowych o prądzie wyłączenia  $\Delta I_n = 0,03A$ . Całość instalacji należy wykonać przewodami trzyżyłowymi.

Jako ochronę **przy uszkodzeniu** (dodatkową) przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie **TN - S** z czasem wyłączenia  **$t_w \leq 0,4s$**  (warunki

środowiskowe normalne napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale  $\leq 50V$ , pokoje, korytarze) i **tw  $\leq 0,2s$**  (warunki środowiskowe szczególne napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale  $\leq 25V$ , łazienka, zmywalnia). Polega to na prowadzeniu osobnych przewodów ochronnych **PE**, neutralnych **N** i łączeniu ich na osobnych odpowiednio oznaczonych zaciskach osprzętu i urządzeń. Do przewodu ochronnego **PE** należy podłączać metalowe (przewodzące prąd elektryczny) obudowy i konstrukcje urządzeń elektrycznych

Rozdzielnicę Rg wyposażać należy w listwy N i PE. Listwę PE rozdzielnicy Rg połączyć z lokalną a następnie z główną szyną uziemiającą (GSU). Listwa PE w rozdzielnicy Rg będzie pełnić funkcję lokalnej szyny uziemiającej (LSU). Szyny LSU i GSU połączyć z uziomem, którego maksymalna wartość rezystancji nie powinna przekraczać wartości:

$$R_{uz} \leq 10\Omega$$

### 1.10 Ochrona przepięciowa

W projektowanej rozdzielnicy Rg należy zabudować modułowe ograniczniki przepięć klasy B+C, 6kA/280Vnp. prod. Legrand lub Dehn. Ograniczniki należy przyłączyć do zacisków fazowych i zacisku N przewodami LY 16 mm<sup>2</sup> z zaciskiem PE.

### 1.11 Uwagi końcowe

Zakończenie robót winno być potwierdzone sprawdzeniami odbiorczymi zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6 Sprawdzenie.

### 1.12 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1	Przewód ASXSn 4x25 mm <sup>2</sup>	7m
2	Przewód YLYżo 5x16 mm <sup>2</sup>	22m
3	Rura osłonowa elektroizolacyjna PCV 37mm	28m
4	Szafka licznikowa P1/Rs wyposażona rys 5	1kpl
5	Szafka PWP wyposażona rys 5	1kpl
6	Rozdzielnica Rg wyposażona rys 5	1kpl
7	Przewód HDGs 180/E902x2,5mm <sup>2</sup>	110m
8	Przycisk PWP	2szt
9	Przewód HDGs 180/E90 2x2,5mm <sup>2</sup>	110m
10	Centrala sterowania oddymianiem UCS 6000 16A (2x8A)	1kpl
11	Optyczna czujka dymu DOR40 z gniazdem G40	2szt
12	Alarmowy przycisk oddymiania PO63	2szt
13	Przycisk przewietrzania na klucz PP-40	1szt
14	Puszka łączeniowa niepalna AWOZ 625	3szt
15	Napęd drzwiowy DDS 54/500	2szt
16	Czujka pogodowa wiatr/deszcz CDW-03	1szt
17	Przewód NHXH FE180/E90 3x2,5	30m
18	Przewód YnTKSYekw 3x2x0,8	90m
19	Przewód OMY 3x0,75mm	65m
20	Oprawa awaryjna n/t, 3W wyk. E, bez soczewki, wyk. AT, IP65, czas	8szt
21	Oprawa ewakuacyjna SK8, 1,2W, wyjście ewakuacyjne, IP44, czas 1h	4szt
22	Oprawa ewakuacyjna ETS 1W, wyjście ewakuacyjne, IP65, czas	4szt
23	Oprawa awaryjna n/t, 3W, soczewka asymetryczna, IP68, wyk. AT	3kpl
24	Przewód YDYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	200m

Uwaga :

Długość przewodów i ilość osprzętu podano w/g wyliczeń na podstawie dokumentacji budowlanej. Rzeczywiste obmiary zostaną ujęte w kosztorysie powykonawczym

### 1.13 Obliczenia techniczne

#### 1.13.1 Sprawdzenia doboru kabli na obciążalność prądową dopuszczalną długotrwale

a) przewód zasilający YLYżo 5x16 mm<sup>2</sup> L= 22m od szafki licznikowej do rozdzielnicy Rg  
Obliczenia prądu szczytowego obciążenia : Ps = 20,0 [kW]

$$I_{sz} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{20000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 31,1 [A]$$

Obliczenie minimalnego przekroju kabla zasilającego S<sub>min</sub> ze względu na:

- dopuszczalny spadek napięcia  $\Delta U_{\max} \% \leq 1,0 [\%]$

$$S_{\min} \geq \frac{\sqrt{3} \cdot I_{sz} \cdot l_{0-1} \cdot 100}{\gamma \cdot \Delta U_{\text{dopuszcz.}} \cdot 400} = \frac{\sqrt{3} \cdot 31,1 \cdot 22 \cdot 100}{56 \cdot 1,0 \cdot 400} \geq 5,6 [\text{mm}^2]$$

Zaprojektowano przewód YLYżo 5x16mm<sup>2</sup> sposób układania B1 w rurze na ścianie  
 $I_{dd} = 68A$  (wg PN-IEC 60364-5-523)

Warunek do spełnienia :  $I_{sz} \leq I_{dd}$   
 $32A \leq 68A$  warunek spełniony

Zastosowany wyłącznik Etimat T 32A zabezpieczenie przedlicznikowe

Warunki do spełnienia :  $I_B \leq I_n \leq I_z$   
 $31,1A \leq 32A \leq 68A$  warunek spełniony  
 $I_2 \leq 1,45 I_z$   
 $1,45 \times 32A \leq 1,45 \times 68A$   
 $46,4A \leq 98,6A$  warunek spełniony

$I_B$  - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_n$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie

Wniosek: przewód YLYżo 5 x 16 mm<sup>2</sup> od szafki licznikowej do Rg jest chroniony od przeciążeń

#### 1.13.2 Obliczenie spadków napięcia $\Delta U_{\%}$

Zgodnie z tablicą G.52.1 normy PN-HD 60364-5-52;2011 spadek napięcia dla instalacji typu A- instalacje niskiego napięcia zasilane bezpośrednio z publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia wynosi do 3% dla instalacji oświetleniowych i 5% dla innych odbiorników.

Obliczenia spadku napięcia  $\Delta U_{\%}$  na odcinku od szafki licznikowej do rozdzielnicy Rg przewód YLYżo 5x16mm<sup>2</sup>

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_B \cdot L_1}{\gamma \cdot S \cdot U_n} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot 31,1 \cdot 22}{55 \cdot 16 \cdot 400} = 0,34 [\%]$$

Obliczenia spadku napięcia  $\Delta U_{\%}$  na odcinku od Rg do gniazda 1-fazowego 16A przewód YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> L=25m

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot I_B \cdot L_2}{\gamma \cdot S \cdot U_n} = \frac{2 \cdot 100 \cdot 9,4 \cdot 25}{55 \cdot 2,5 \cdot 230} = 1,5 [\%]$$

Warunek do spełnienia:  $\sum \Delta U_{\%} \leq 5\%$   
 $(0,34 + 1,5)\% \leq 5\%$



1,84% ≤ 5% - warunek spełniony

Suma spadków napięć na projektowanym odcinku tj od szafki licznikowej do gniazda 1fazowego wynosi 1,84 % i jest mniejsza od wartości dopuszczalnej 5%.

### 1.13.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Skuteczność ochrony będzie zapewniona przy spełnionym warunku:

$$U_0 \geq Z_s \cdot I_a$$

$$I_a = k_i \cdot I_n$$

gdzie:

$U_0$  – wartość skuteczna napięcia znamionowego, [V]

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia [Ω]

$I_a$  – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie wyłącznika S w czasie zwarcia jedno lub wielofazowego [A]

$I_n$  – wartość znamionowa prądu wyłącznika S, [A]

$k_i$  – krotność prądu znamionowego dla zadziałania członu wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika typu S

*Uwaga : Ze względu na brak danych o parametrach transformatora i linii zasilającej dokonano obliczeń dopuszczalnych wartości impedancji pętli zwarcia jednofazowego*

Zwarcie w rozdzielnicy Rg

1. Kabel zasilający YLYżo 5x16mm<sup>2</sup>  $L_c = 22m$
2. Zabezpieczenie na początku kabla zasilającego NH00 40A gF
3. Zabezpieczenie w szafce licznikowej
4. Warunki środowiskowe – normalne,
5. Max czas zadziałania zabezpieczenia dla zwarcia jedno lub wielofazowego  $t \leq 0,4 s$ .
6. Obszar zadziałania dla wkładki topikowej NH00 40 gF dla warunków środowiskowych normalnych wynosi  $k=2,8$  to prąd wyłączenia  $I_a = 112A$ ,

Zwarcie w rozdzielnicy Rg – zaprojektowane NH00 40 gF prąd wyłączenia  $I_a = 112A$

$$I_a = k_i \cdot I_n = 2,8 \cdot 40 = 112[A]$$

$$Z_{s_{max}} \leq 0,8 \cdot \frac{U_0}{I_a} \leq 0,8 \cdot \frac{230}{112} = 1,6[\Omega]$$

Zwarcie w gnieździe jednofazowym – zaprojektowane zabezpieczenie S301B16A

Dla wyłącznika S o charakterystyce czasowo-prądowej B  $k_i$  wynosi  $3 \div 5$  przyjęto  $k_i = 5$

$$I_a = k_i \cdot I_n = 5 \cdot 16 = 80[A]$$

$$Z_{s_{max}} \leq 0,8 \cdot \frac{U_0}{I_a} \leq 0,8 \cdot \frac{230}{80} = 2,3[\Omega]$$

$Z_{s_{max}}$  – maksymalna wartość impedancja pętli zwarcia jednofazowego [Ω]



OKRĘGOWA KOMISJA Kwalifikacyjna

Sygn. akt KUP/OIB/KOS-0054-0038/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2007 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 158, poz. 1112, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 572, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e

Pan Ryszard Jan Janowski  
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika  
urodzonemu dnia 24 lutego 1958 r. w Zielonej Górze

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/OIB/KOS/POOE/10

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

W związku z uzasadnieniem w całości zgodną strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazuje na odcisnę decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUP/OIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymał:  
1. Pan Ryszard Jan Janowski  
ul. Szarych 26  
87-800 Włocławek  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. k.s.



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kozłowski

inż. Włodzisław Kozłowski

mgr inż. Ryszard Szypulski

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie, Pan Ryszard Jan Janowski jest upoważniony w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

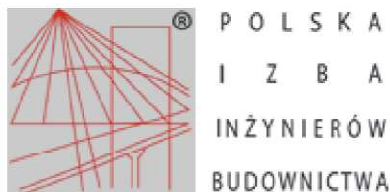
- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kable, trasy kablowe i trasy instalacji wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawdzania rzetelności do zasilania i sterowania,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawnia do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

PREZYDENT  
KOMISJI Kwalifikacyjnej  
Krajowej Izby Inżynierów  
Budownictwa  
mgr inż. Jacek Kozłowski

mgr inż. Jacek Kozłowski



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-WGP-G8K-RP7 \*

Pan RYSZARD JANKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0114/03  
adres zamieszkania ul. GRODZKA 81, 87-800 WŁOCŁAWEK  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-21 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### 3. Oświadczenie projektanta

Tłuchowo dn. 8.06.2020r

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Zgodnie z treścią art. 20 ust. 1 Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r tekst aktualny i ujednolicony na rok 2020 oświadczam, że projekt instalacji elektrycznych „Dostosowania budynku Szkoły Podstawowej w Mysłakówku do wymogów ochrony przeciwpożarowej (p.poż.)” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant instalacji elektrycznych :