

## PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>PROJEKT MODERNIZACJI I PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ</b>
Adres obiektu budowlanego:	Szkoła Podstawowa nr.2 im. Romualda Traugutta, ul. R. Traugutta 28, Czarna Białostocka 16-020
Imię i nazwisko (nazwa Inwestora) Adres Inwestora:	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14a, 16-020 Czarna Białostocka

Zespół projektowy:		
Projektant:	Upr. Nr:	Podpis:
mgr inż. Wojciech Grudziński	B/138/92	



Białystok, 20.11.2023 r.

## Spis treści

1.	ZAŁĄCZNIKI .....	3
	<i>ZAŁ.1 - zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta .....</i>	<i>3</i>
	<i>ZAŁ.2 - stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta.....</i>	<i>4</i>
2.	OPIS TECHNICZNY .....	5
	1. Podstawa opracowania .....	5
	2. Zakres opracowania .....	5
	3. Zasilanie modernizowanego piętra budynku .....	5
	4. Projektowane rozdzielnice elektryczne.....	5
	5. Układanie kabli i przewodów .....	5
	6. Osprzęt .....	6
	7. Oświetlenie podstawowe.....	6
	8. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .....	6
	9. Odbiory dedykowane instalacji komputerowej.....	10
	10. Instalacje niskoprądowe .....	10
	11. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze .....	10
	12. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	11
	13. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych.....	11
	14. Pomiary elektryczne .....	11
	15. Uwagi końcowe .....	12
3.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	13
4.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	14
5.	SPIS RYSUNKÓW.....	15

## 1. ZAŁĄCZNIKI

### *ZAŁ.1 - zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta*



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**PDL-EBA-3RY-33C \***

Pan Wojciech Grudziński o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0416/01  
adres zamieszkania ul. Wiejska 70, 16-010 Jurowce  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-05 roku przez:

Krzysztof Ciurczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Podpisany elektronicznie  
Data: 2022-12-05

Białystok, dnia 1992.09.12

202

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.-  
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,  
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji  
w specjalności elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-  
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-  
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym  
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.



DZIAŁ WYKONAWCZY  
DIREKTOR WYDZIAŁU  
Główny Architekt Właściwy

*[Signature]*

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- projekty techniczne innych branż
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia

### **2. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych na potrzeby modernizacji pomieszczeń na I piętrze budynku Szkoły Podstawowej nr 2 przy ul. R. Traugutta 28 w Czarnej Białostockiej.

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- rozdzielnice elektryczne,
- WLZ-ty,
- układ rozdziału energii elektrycznej,
- instalację oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych,
- instalację przeciwprzepięciową,
- połączenia wyrównawcze,
- demontaż istniejących elementów instalacji elektrycznej na modernizowanym piętrze.

### **3. Zasilanie modernizowanego piętra budynku**

Zasilanie odbiorów elektrycznych modernizowanego piętra budynku szkoły odbywać się będzie w ramach istniejącego przydziału mocy. Zasilanie projektowanych na piętrze rozdzielnic odbywać się będzie istniejącej rozdzielnicy głównej (zlokalizowanej na parterze przy wejściu), którą należy doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy modułowy z wkładkami D02 63A.

Projekt instalacji elektrycznych nie przewiduje remontu istniejących rozdzielnic elektrycznych oraz ich przewodów zasilających.

### **4. Projektowane rozdzielnice elektryczne**

Projekt przewiduje montaż 2 nowych rozdzielnic elektrycznych włączkowych (RE11, RE12) zasilających modernizowane pomieszczenia oraz rozdzielnic natynkowej zasilającej odbiory w sali komputerowej (RK1) . Lokalizacja rozdzielnic zgodna z istniejącą.

Wyposażenie rozdzielnic zgodnie ze schematami zasilania. Po wykonaniu robót projektowane elektryczne rozdzielnice oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystym tekstem. Rozdzielnice zaopatrzyć w schematy zasilania.

### **5. Układanie kabli i przewodów**

Kable zasilające poszczególne rozdzielnice prowadzić w listwach kablowych na kondygnacji parteru. Na kondygnacji I piętra należy układać WLZ-y w rurze osłonowej w uprzednio wykonanej bruzdzie; w posadzkach układać w osłonie z rur DVR lub ICTA.

Pozostałe przewody zasilające układać w uprzednio wykutych bruzdach. Instalacje elektryczne prowadzić bezpośrednio pod tynkiem w wykutych bruzdach. Wymagane jest aby

pokrycie przewodów tynkiem w wykutych bruzdach było nie mniejsze niż 1,5cm grubości tynku. Istniejące puszkę należy umieścić pod tynkiem.

Instalacje prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

Nie należy prowadzić przewodów elektrycznych wspólnie z teletechnicznymi.

Uwaga! W przypadku przejścia przewodów między strefami o różnej klasie odporności ogniowej przejścia między strefami należy uszczelnić uszczelniaczem o określonej odporności ogniowej.

## **6. Osprzęt**

Zastosować osprzęt podtynkowy, natynkowy oraz hermetyczny z tworzyw sztucznych. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od posadzki:

- 1,4m dla łączników, przycisków w salach lekcyjnych, pokojach;
- 1,2m dla łączników, przycisków w komunikacji, toaletach;
- 0,3m gniazda wtykowe 230V w salach lekcyjnych, pokojach, komunikacji;
- 0,3m gniazda wtykowe 230V „DATA” w salach lekcyjnych, pokojach;
- 1,0m gniazda wtykowe nad blatami;
- 1,7m wypust do zasilania okapu kuchennego;

Wysokość montażu łączników i gniazd oraz typ osprzętu należy uzgodnić z Inwestorem przed wykonaniem instalacji elektrycznych! Osprzęt elektryczny w pomieszczeniach wc w wykonaniu IP44.

## **7. Oświetlenie podstawowe**

Typy opraw oświetleniowych dobrano uwzględniając charakter obiektu oraz wymagania normy PN-EN 12464-1. W zależności od miejsca montażu należy przewidzieć oprawy o odpowiednim stopniu szczelności IP, w pomieszczeniach WC stosować oprawy bryzgoszczelne. Zaprojektowano oświetlenie ogólne, do zasilania obwodów oświetleniowych stosować przewody miedziane o przekroju żył 1,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Typy proponowanych opraw wyszczególniono na załączonej legendzie opraw oświetleniowych, typy proponowanych opraw oświetleniowych należy uzgodnić z Inwestorem przed wykonaniem instalacji elektrycznych. Oprawy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Zasilanie opraw wykonać z projektowanych rozdzielnic. Załączanie opraw w komunikacji odbywać się będzie poprzez wyłącznik bistabilny sterowany przyciskami, a w pozostałych pomieszczeniach - lokalnie łącznikami oraz czujnikami, zgodnie z rzutem kondygnacji.

## **8. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

W komunikacji zamontować oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w moduły awaryjne z czasem podtrzymania 1h. Załączanie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego. Dodatkowo projekt przewiduje montaż opraw oświetlenia ewakuacyjnego z czasem podtrzymania 1h. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażać w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażać w układ testowania opraw (tzw. auto test).

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych musi spowodować włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) musi spełniać następujące warunki:

a) W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 1 lx (Oświetlenie drogi ewakuacyjnej 4.2.1).

b) Wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$   $\leq 40$  (Oświetlenie drogi ewakuacyjnej 4.2.2).

c) Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia  $E$  musi wynosić min. 0,5 lx (Oświetlenie strefy otwartej 4.3.1).

d) W strefie otwartej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$   $\leq 40$  (Oświetlenie strefy otwartej 4.3.2). Uwaga: wymogi te muszą być spełnione również pod koniec ustalonego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego.

e) W strefie wysokiego ryzyka eksploatacyjne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na płaszczyźnie odniesienia nie powinno być mniejsze niż 10% eksploatacyjnego natężenia podstawowego, wymaganego dla danych czynności, i musi wynosić min. 15 lx (Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka 4.4.1).

f) W strefie wysokiego ryzyka równomierność natężenia  $E$  średnie/ $E_{maks.}$   $\leq 0,1$  (Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka 4.4.2).

g) W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą (Oświetlenie ewakuacyjne 4.1)

Oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Uwaga: punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2m, mierzonych w poziomie).

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązujące w Polsce od dnia 15 marca 2005r.) powinny gwarantować, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

- a) Oświetlało znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewniało oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia

podstawowego.

- e) Włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantowało, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
- f) Zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

#### Rejestrowanie zdarzeń i raportowanie (według PN-EN 50172:2005)

a) Rysunki oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zabezpieczone i przechowywane w obiekcie. Rysunki muszą jednoznacznie identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty

b) W obiekcie powinien być przechowywany rejestr, dostępny dla kontroli prowadzonej przez każdą upoważnioną osobę. Rejestr powinien być prowadzony w formie rękopisu lub w formie elektronicznej, wygenerowany przez urządzenie do automatycznego testowania.

c) Rejestr powinien się znajdować pod opieką osoby wyznaczonej przez właściciela obiektu i zawierać co najmniej następujące informacje:

- Datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw (certyfikatów).
- Datę każdej kontroli okresowej i testu.
- Datę i skrócony opis każdego serwisu, inspekcji i wykonanego testu.
- Datę i skrócony opis każdego defektu i podjętych środków zaradczych.
- Datę i skrócony opis każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego.
- W przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania należy opisać podstawowe parametry i tryb pracy tych urządzeń.

#### Serwis i testowanie oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005):

a) W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc.

b) W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- Codziennie - w przypadku systemów centralnego zasilania należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.

- Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

- Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników.

Te wymagania muszą uwzględniać projektanci instalacji oświetlenia awaryjnego w nowo budowanych lub remontowanych budynkach i innych obiektach budowlanych. Inwestorzy i projektanci muszą również podjąć decyzję, jaki system oświetlenia awaryjnego zastosować w danym obiekcie. Ze względu na przepisy przeciwpożarowe, nakazujące co najmniej raz w roku kontrolę i konserwację opraw oświetlenia awaryjnego w obiektach, w których znajduje się ich większa liczba (np. 100), proponuje się zastosowanie automatycznego testowania oświetlenia awaryjnego i monitoringu stanu technicznego wszystkich opraw awaryjnych w obiekcie. Zasadniczy podział systemów oświetlenia awaryjnego związany jest ze sposobem zasilania opraw. Oprawy oświetlenia awaryjnego mogą posiadać wewnętrzne źródło zasilania (akumulatory) lub być zasilane ze źródła zewnętrznego (centralna bateria akumulatorów).



### Przegląd i konserwacja instalacji oświetlenia awaryjnego.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi. (Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne.

Na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów i norm można sporządzić listę najważniejszych wymagań dla oceny istniejącej w danym obiekcie instalacji oświetlenia awaryjnego i jej konserwacji:

- Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. W obiekcie muszą znajdować się aktualne rysunki systemu oświetlenia awaryjnego, które powinny identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty. Rysunki powinny być podpisane przez rzeczoznawcę. System oświetlenia awaryjnego musi być zgodny z wymaganiami przepisów i norm (według PN-EN 50172:2005).

- Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

- Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

- Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r (Dz.U. Nr 56 poz.461 z dn. 7 kwietnia 2009 r.) zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 181 pkt.7) „Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie”. To samo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury zmienia minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego na 1-dną godzinę.

- Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych musi spowodować włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

- Musi istnieć możliwość testowania opraw oświetlenia awaryjnego bez wyłączania zasilania. Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego (według PN-EN 60598-2-22).

Przegląd roczny wykonywany przez ekipę serwisową polega na odłączeniu zasilania podstawowego i sprawdzeniu czy oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne uruchomiło się. Następnie dokonuje się pomiarów natężenia oświetlenia i porównania wyników z aktualnymi wymaganiami. Sprawdzany jest również czas, przez który działają oprawy, aż do rozładowania akumulatorów. Mierzona jest wartość natężenia oświetlenia w osi dróg ewakuacyjnych, a także przy sprzęcie przeciwpożarowym oraz przyciskach alarmowych.

### Zasady odbioru oświetlenia awaryjnego

W związku § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i

terenów (Dz. U. z 109 r., poz. 719 ze zm.) **wszystkie urządzenia przeciwpożarowe** (w tym oświetlenie awaryjne) zaprojektowane w obiekcie, powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Oprawy oświetlenia awaryjnego winny posiadać aktualne certyfikaty CNBOP.

### **9. Odbiory dedykowane instalacji komputerowej.**

Do zasilania komputerów ogólnych przewidziano oddzielne obwody w projektowanych rozdzielnicach elektrycznych.

Zabezpieczenia obwodów końcowych stanowić będą wyłączniki różnicowo prądowe zwłoczne charakterystyce wyzwalania typu A z członem nadprądowym. Gniazda dedykowane przewidziane dla odbiorów komputerowych winny posiadać napis DATA i klucz, gniazda wielokrotnie montować we wspólnych ramkach. Gniazda z oznaczeniem DATA montować na wysokości 0,3m od powierzchni podłogi.

Lokalizację punktów zasilających instalacji komputerowej skoordynować na etapie wykonawstwa z dokumentacją instalacji niskoprądowych.

### **10. Instalacje niskoprądowe**

Niniejsza dokumentacja obejmuje zasilenie urządzeń instalacji niskoprądowych (instalacje niskoprądowe ujęte w oddzielnym opracowaniu). Lokalizację wypustów oraz gniazd zasilających poszczególne urządzenia należy rozpatrywać wraz z projektem instalacji niskoprądowych.

### **11. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze**

Zaprojektowano ochronę przeciwporażeniową wg. normy PN-HD 60364-4-41:2017. Jako ochronę podstawową zaprojektowano izolację podstawową części czynnych, przegrody lub obudowy. Jako ochronę przy uszkodzeniu zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania. Jako środek ochrony uzupełniającej, stosowany w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu a także w przypadku nieostrożności użytkowników zaprojektowano urządzenia ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie przekraczającym 30mA oraz środek ochrony uzupełniającej stosowany jako uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu (dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne).

Niniejsza dokumentacja projektowa przewiduje montaż szyn miejscowego wyrównania potencjałów (MSWP) w celu wykonania połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach WC. Do szyn wyrównania potencjałów podłączyć za pomocą przewodów LgYżo6mm<sup>2</sup> wszystkie części przewodzące w szczególności instalacje wodne i kanalizacyjne (metalowe rury, grzejniki, metalowe elementy umywalek, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych), instalacje centralnego ogrzewania, oraz inne instalacje wykonane z materiałów przewodzących, a następnie miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączyć z główną szyną wyrównania potencjałów budynku przy pomocy przewodów LgYżo10mm<sup>2</sup>. Dodatkowo, w pobliżu projektowanych szaf rack (lokalne punkty dystrybucyjne – ujęte w opracowaniu instalacji niskoprądowych) należy wykonać miejscowe szyny wyrównania potencjałów.

## **12. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe SPD II w projektowanych lokalnych rozdzielnicach elektrycznych wewnątrz budynku, zgodnie z załączonymi schematami.

## **13. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych**

Istniejące rozdzielnice elektryczne, oprawy oświetleniowe, gniazda wtykowe, osprzęt elektryczny oraz przewody zasilające w części budynku, która podlega modernizacji, należy zdemontować. Osprzęt elektryczny demontować w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Podczas demontażu należy zwrócić szczególną uwagę aby jak najmniej ingerować w wykonane już prace budowlane (wcześniejsze remonty wykończeniowe, modernizacje) oraz aby nie uszkodzić istniejących instalacji elektrycznych i teletechnicznych niepodlegających pracom demontażowym. Należy upewnić się by nie pozostawić bez zasilania obwodów istniejących, których funkcjonowanie jest wymagane przez Inwestora. Wszelkie prace demontażowe prowadzić za zgodą i w ścisłym porozumieniu z Inwestorem, zdemontowane elementy instalacji elektrycznych zagospodarować zgodnie z wytycznymi Inwestora.

W remontowanych pomieszczeniach budynku należy wykonać demontaż:

- Demontaż istniejących na modernizowanym piętrze rozdzielnic elektrycznych,
- Demontaż opraw oświetleniowych,
- Demontaż łączników oświetleniowych,
- Demontaż gniazd wtykowych,
- Demontaż puszek,
- Demontaż listew elektroinstalacyjnych,
- Demontaż przewodów zasilających istniejący w modernizowanej części budynku osprzęt elektryczny,

## **14. Pomiary elektryczne**

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne.

## **15. Uwagi końcowe**

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz wytycznymi lokalnego zakładu energetycznego.
- Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
- W przypadku, gdy Wykonawca na etapie wykonywania robót elektrycznych odkryje jakieś rozbieżności pomiędzy założeniami Projektanta, a stanem rzeczywistym winien niezwłocznie przedstawić problem Projektantowi w celu jego rozwiązania. Zaniechanie powiadomienia o błędach oczywistych czy omyłkach pisarskich stanowi podstawę do obciążenia Wykonawcy za niewykazanie należytej staranności.
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
- Niniejsze prace winni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych, zachowując przepisy bhp.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników Właściciela sieci.
- Przejścia kabli i przewodów przez strefy ogniowe zabezpieczyć izolacją o odpowiedniej odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym.
- Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy oświetleniowe, przewody, zabezpieczenia, szafki nn itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać oznaczenie literą B lub CE oraz posiadać aktualne świadectwo zgodności.

### 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
<b>I. Rozdzielnice elektryczne</b>			
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P D02 63A gG – doposażenie RG	kpl	1
2.	Rozdzielnica R11 wyposażona w/g schematu	kpl	1
3.	Rozdzielnica R12 wyposażona w/g schematu	kpl	1
4.	Rozdzielnica RK1 wyposażona w/g schematu	kpl	1
<b>II. WLZty zasilające rozdzielnice elektryczne</b>			
5.	Kabel N2XH-J 5x25mm <sup>2</sup>	m	67
6.	Rura RS63	m	67
7.	Końcówka kablowa Cu25mm <sup>2</sup>	szt	30
<b>III. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych 230V, siły, połączeń wyrównawczych</b>			
8.	N2XH 2x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	176
9.	N2XH 3x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	350
10.	N2XH 4x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	140
11.	N2XH 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	1940
12.	N2XH 3x6,0mm <sup>2</sup> 450/750V	m	45
13.	LgYżo 6mm <sup>2</sup> (połączenia wyrównawcze)	m	63
14.	LgYżo 10mm <sup>2</sup> (połączenia wyrównawcze)	m	147
15.	Rura RL18	m	74
16.	Rura RL22	m	219
17.	Rura RL32	m	4
18.	Rura RL37	m	9
19.	Rura rura karbowana fi 50 w posadzce	m	25
20.	OPRAWA OŚWIEPLENIOWA "A", NATYNKOWA LED 5800LM MICRO-PRM IP44 840 40W	kpl	48
21.	OPRAWA OŚWIEPLENIOWA "B", NATYNKOWA LED 5800LM PLX IP44 840 40W	kpl	13
22.	OPRAWA OŚWIEPLENIOWA "D", NATYNKOWA LED 4400LM PLX 400X400mm 840 32W IP44	kpl	10
23.	OPRAWA OŚWIEPLENIOWA "E", LINIOWA, NATYNKOWA LED 4400LM l=1200 840 32W	kpl	5
24.	OPRAWA AWARYJNA "AW1", NATYNKOWA LED 1W AUTOTEST SOCZEWKA SYMETRYCZNA SZEROKA 1h 140lm	kpl	10
25.	OPRAWA AWARYJNA "EW" NATYNKOWA LED 1W AUTOTEST 1h Z PIKTOGRAMEM WSKAZUJĄCYM KIERUNEK EWAKUACJI	kpl	2
26.	Łącznik 1-bieg. P/T	szt	7
27.	Łącznik 1-bieg. P/T, IP44	szt	2
28.	Łącznik świecznikowy, P/T	szt	11
29.	Łącznik zwirny „światło”, P/T, IP44	szt	8
30.	Czujnik ruchu, natynkowy, IP44	kpl	8
31.	GNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T	kpl	15
32.	2xGNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, MONTOWANE WE WSPÓLNEJ RAMCE	kpl	36
33.	4xGNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, MONTOWANE WE WSPÓLNEJ RAMCE	kpl	31
34.	2xGNIAZDO POJEDYNCZE 230V N/T, MONTOWANE WE WSPÓLNEJ RAMCE	kpl	2
35.	GNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, IP44	kpl	1
36.	GNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, Z PRZYSŁONAMI TORÓW PRĄDOWYCH	kpl	1
37.	GNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T	kpl	3
38.	2xGNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T, MONTOWANE BEZPOŚREDNIO PRZY SOBIE	kpl	44
39.	3xGNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T, MONTOWANE BEZPOŚREDNIO PRZY SOBIE	kpl	7
40.	GNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T IP44	kpl	1
41.	2xGNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T IP44, MONTOWANE BEZPOŚREDNIO PRZY SOBIE	kpl	4
42.	PUSZKA PODŁOGOWA 10-MODUŁÓW (2xGN. 230V + 2xGN. DATA +GN. WG PROJ. INST. NISKOPRĄDOWYCH)	kpl	5
43.	DZWONEK SZKOLNO- ALARMOWY 102dB NP. KB1000	szt	2
44.	Puszka p/t 60	szt	43
45.	Puszka p/t 60 podwójna	szt	35
46.	Puszka p/t 60 poczwórna	szt	31
47.	Puszka instalacyjna rozgałęźna	szt	73
48.	Puszka instalacyjna natynkowa rozgałęźna	szt	20
49.	Puszka instalacyjna natynkowa rozgałęźna, IP44	szt	8
50.	Uchwyt uziemiający skręcany na rurach do 30mm	kpl	50
51.	Miejskowa szyna wyrównania potencjałów MSWP	kpl	4

Pozostałe, drobne materiały dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy.

#### **4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Białystok, 20.11.2023r.

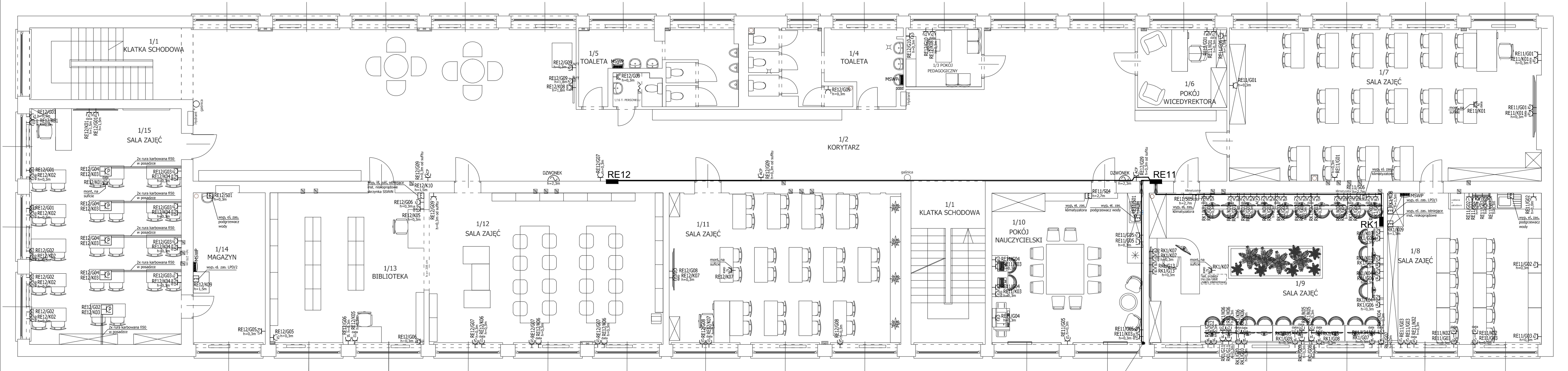
Oświadczam, że projekt instalacji elektrycznych modernizacji I piętra budynku Szkoły Podstawowej nr. 2 w Czarnej Białostockiej sporządzony na zlecenie Inwestora, opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:  
mgr inż. Wojciech Grudziński  
BŁ 138/92

## 5. SPIS RYSUNKÓW

RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	E01
RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA OŚWITLENIOWA	E02
SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RE11	E03
SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RE12	E04
SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RK1	E05

INSTALACJE ELEKTRYCZNE



LEGENDA - GNIAZDA

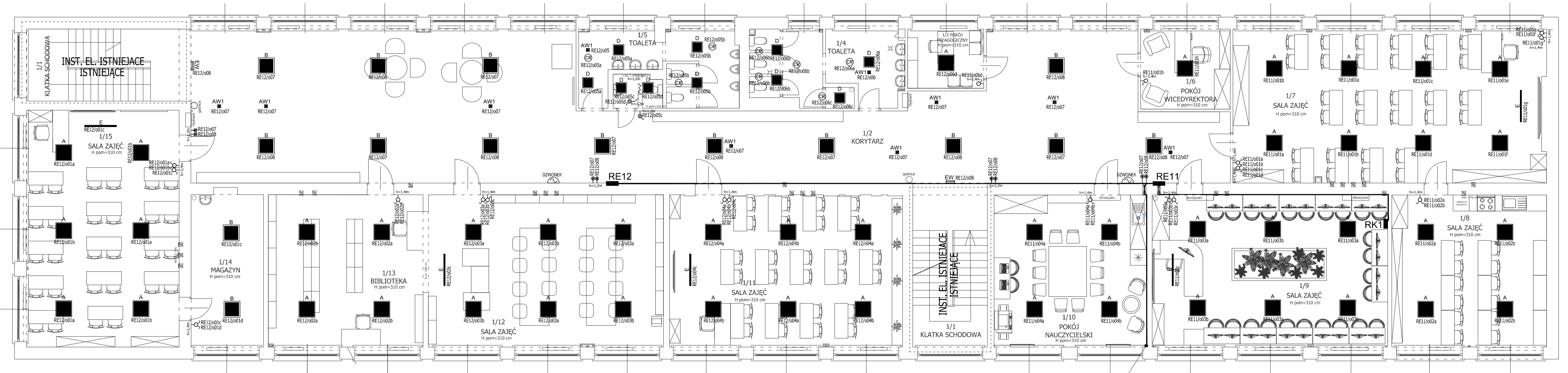
- GNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T
- 2xGNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, MONTOWANE WE WSPÓLNEJ RAMCE
- 4xGNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, MONTOWANE WE WSPÓLNEJ RAMCE
- 2xGNIAZDO POJEDYNCZE 230V N/T, MONTOWANE WE WSPÓLNEJ RAMCE
- GNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T IP44
- GNIAZDO POJEDYNCZE 230V P/T, Z PRZYSŁONAMI TORÓW PRĄDOWYCH
- GNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T
- 2xGNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T, MONTOWANE BEZPOŚREDNIO PRZY SOBIE
- 3xGNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T, MONTOWANE BEZPOŚREDNIO PRZY SOBIE
- GNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T IP44
- 2xGNIAZDO POJEDYNCZE DATA N/T IP44, MONTOWANE BEZPOŚREDNIO PRZY SOBIE
- PUSZKA PODŁOGOWA 10-MODUŁÓW (2xGN, 230V + 2xGN, DATA + GN, WG PROJ. INST, NISKOPRĄDOWYCH)
- DZWONEK SZKOLNO- ALARMOWY 102dB NP, KB1000
- WYPUST PRZEWODU ELEKTRYCZNEGO - ZAPAS 1,5m
- MIEJSCOWA SZYNA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW

RG/RE11+R12+RK1: N2XH-J 5x25mm2

<div></div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT BARAŃCZUK Maciej Barańczuk" 16-080 TYKOCIN ŁĄZY MAŁE 16</div>		
OBIEKT:	PROJEKT MODERNIZACJI I PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	
LOKALIZACJA:	Szkoła Podstawowa nr.2 im. Romualda Traugutta, ul. R.Traugutta 28, Czarna Białostocka 16-020	DATA: 20 listopada 2023
INWESTOR:	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14a, 16-020 Czarna Białostocka	SKALA: 1:100
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	NR RYSUNKU: E01
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ/138/92	PODPIS:



# INSTALACJE OŚWIETLENIOWE



## LEGENDA - OPRAWY OŚWIETLENIOWE

- A** OPRAWA OŚWIETLENIOWA "A",  
NATYNKOWA LED 5800LM MICRO-PRM IP44 840 40W
- B** OPRAWA OŚWIETLENIOWA "B",  
NATYNKOWA LED 5800LM PLX IP44 840 40W
- D** OPRAWA OŚWIETLENIOWA "D",  
NATYNKOWA LED 4400LM PLX 400X400mm 840 32W IP44

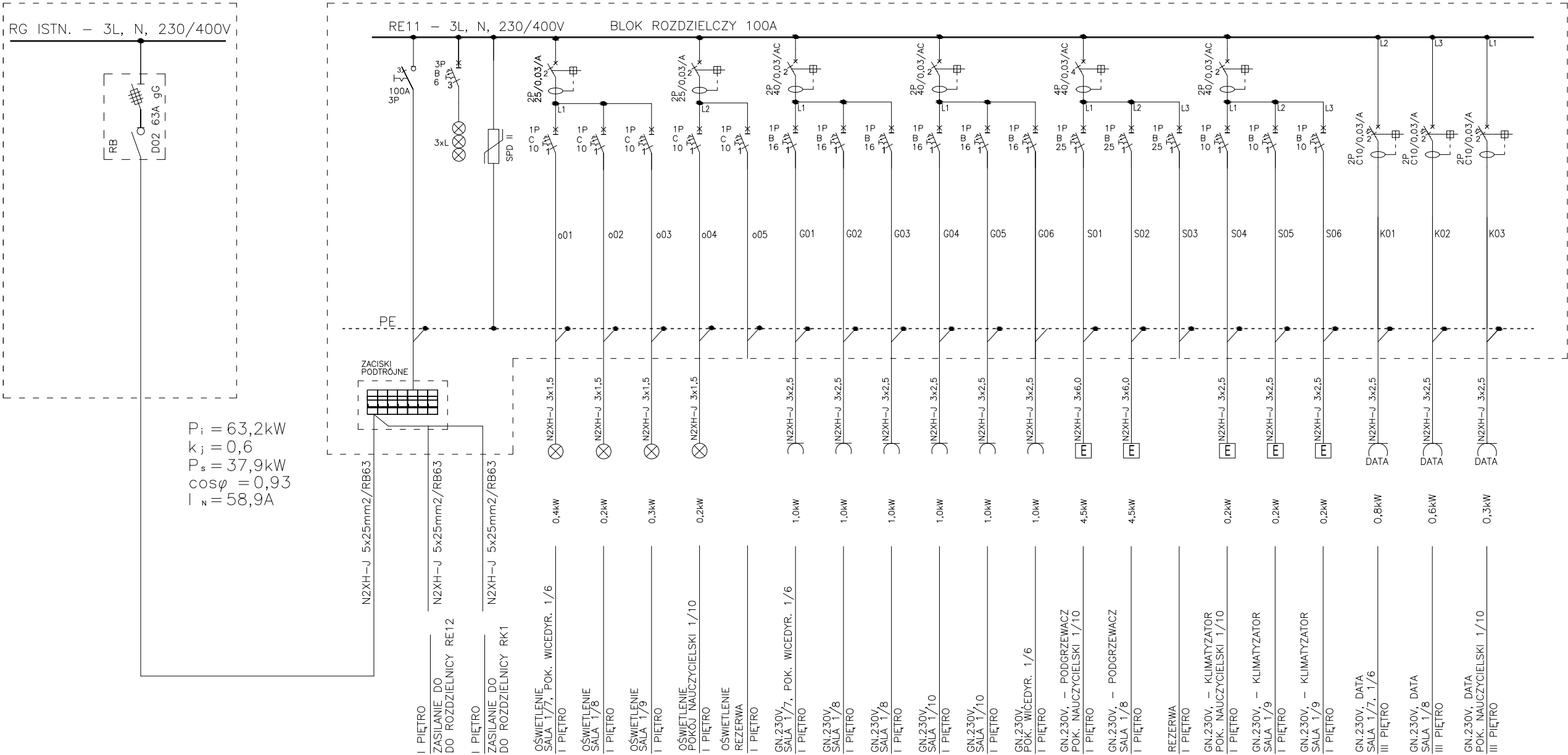
- E** OPRAWA OŚWIETLENIOWA "E",  
LINIOWA, NATYNKOWA LED 4400LM I=1200 840 32W
- AW1** OPRAWA AWARYJNA "AW1"  
NATYNKOWA LED 1W AUTOTEST SOCZEWKA SYMETRYCZNA SZEROKA 1h 140lm
- EW** OPRAWA AWARYJNA "EW"  
NATYNKOWA LED 1W AUTOTEST 1h Z PIKTOGRAMEM WSKAZUJĄCYM KIERUNEK EWAKUACJI

## LEGENDA - ŁĄCZNIKI

- ŁĄCZNIK 1-BIEGUNOWY P/T
- ŁĄCZNIK 1-BIEGUNOWY P/T IP44
- ŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY P/T
- ŁĄCZNIK ZWIERNY P/T IP44 Z OPISEM ŚWIATŁO
- CZUJNIK RUCHU IS 360 N/T  
360 STOPNI ZASIĘG 10m

RG/RE11+R12+RK1: N2XH-J 5x25mm2

 <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT BARAŃCZUK" Maciej Barančuk 16-080 TYKOCIN ŁĄZY MAŁE 16</div>		
OBIEKT:	PROJEKT MODERNIZACJI I PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	
LOKALIZACJA:	Szkoła Podstawowa nr.2 im. Romualda Traugutta, ul. R.Traugutta 28, Czarna Białostocka 16-020	DATA: 20 listopada 2023
INWESTOR:	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14a, 16-020 Czarna Białostocka	SKALA: 1:100
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	NR RYSUNKU: E02
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Grudziński Bł/138/92	PODPIS:

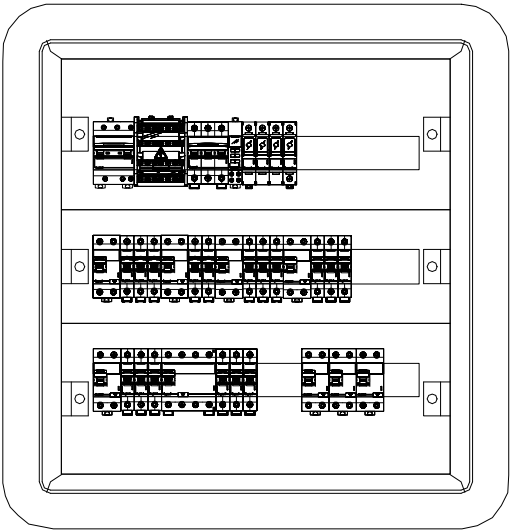


Samoczynne  
wyłączenie zasilania

Układ sieci TN-C-S 400/230V

ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA RE11  
3x24M, WNĘKOWA, IP43  
Z DRZWIAMI I ZAMKIEM  
 $P_i = 18,4\text{kW}$   
 $k_j = 0,6$   
 $P_s = 11\text{kW}$   
 $\cos\varphi = 0,93$   
 $I_N = 17,2\text{A}$

WIDOK PRZYKŁADOWEJ ROZDZIELNICY RE11:



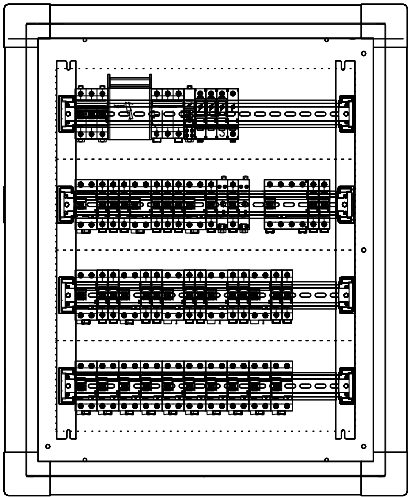
<div><div><div></div><div>BARAŃCZUK ARCHITEKT</div></div><div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT BARAŃCZUK Maciej Barańczuk" 16-080 TYKOCIN ŁAZY MAŁE 16</div></div></div>		
OBIEKT:	PROJEKT MODERNIZACJI I PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	
LOKALIZACJA:	Szkoła Podstawowa nr.2 im. Romualda Traugutta, ul. R.Traugutta 28, Czarna Białostocka 16-020	DATA: 20 listopada 2023
INWESTOR:	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14a, 16-020 Czarna Białostocka	SKALA: ---
TYTUŁ RYSUNKU:	SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RE11	NR RYSUNKU: E03
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Grudziński BL/138/92	PODPIS:

Samoczynne  
wyłączenie zasilania

Układ sieci TN-C-S 400/230V

ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA RE12  
4x24M, WNĘKOWA, IP43  
Z DRZWIAMI I ZAMKIEM  
 $P_i = 23,7\text{kW}$   
 $k_j = 0,6$   
 $P_s = 14,2\text{kW}$   
 $\cos\varphi = 0,93$   
 $I_n = 22,1\text{A}$

WIDOK PRZYKŁADOWEJ ROZDZIELNICY RE12:



<div><div><div></div><div>BARAŃCZUK</div><div>ARCHITEKT</div></div><div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div><div>"ARCHITEKT BARAŃCZUK</div><div>Maciej Barańczuk</div><div>16-080 TYKOCIN</div><div>ŁAZY MAŁE 16</div></div></div>		
OBIEKT:	PROJEKT MODERNIZACJI I PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ	
LOKALIZACJA:	Szkoła Podstawowa nr.2 im. Romualda Traugutta, ul. R.Traugutta 28, Czarna Białostocka 16-020	DATA: 20 listopada 2023
INWESTOR:	Gmina Czarna Białostocka ul. Torowa 14a, 16-020 Czarna Białostocka	SKALA: ---
TYTUŁ RYSUNKU:	SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RE12	NR RYSUNKU: E04
PROJEKTANT:	mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ/138/92	PODPIS:

