

---

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Paweł Morusiewicz

SPRAWDZIŁ: inż. Tadeusz Konieczny

---

## Spis zawartości projektu

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Charakterystyka obiektu.....	3
4. Zasilanie budynku.....	3
5. Wewnętrzne linie zasilające WLZ.....	3
6. Tablice rozdzielcze i pomiar energii elektrycznej.....	4
7. Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu.....	4
8. Instalacja oświetlenia.....	4
9. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	4
10. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	4
11. Instalacja potąceń wyrównawczych.....	5
12. Ochrona od porażeń.....	5
13. Ochrona przeciwprzebieciowa.....	5
14. Instalacja odgromowa.....	6
15. Instalacja przyzywowa.....	6
16. Instalacja dzwonkowa.....	6
17. Obliczenia techniczne.....	7
18. Uwagi końcowe.....	8
INFORMACJA BIOZ.....	9

---

## 1.Podstawa opracowania.

- Zlecenie wykonania projektu
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Podkłady budowlane budynku
- Obowiązujące przepisy i normy

## 2.Zakres opracowania.

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- Wewnętrzną linię zasilającą WLZ,
- Tablice rozdzielcze,
- Instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego
- Połączenia wyrównawcze
- Ochronę p.porażeniową i p.przepięciową

## 3.Charakterystyka obiektu.

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna i odgromowa realizowana w ramach Budowy Sali Gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Kozłowie wraz z towarzyszącą infrastrukturą uzupełniającą oraz roboty budowlane polegające na przebudowie elementów istniejącego budynku szkoły w zakresie umożliwiającym połączenie części istniejącej z nową i wykorzystanie obiektów zgodnie z przeznaczeniem. Projektowany budynek zlokalizowany jest Kozłowie, gm. Małogoszcz, dz. nr 196/2.

Dane znamionowe instalacji elektrycznej:

Napięcie znamionowe:	230/400V
Moc zainstalowana:	20,2 kW
Moc szczytowa:	14,1 kW
Moc przyłączeniowa (łącznie ze szkołą):	20 kW
Pomiar energii elektrycznej:	bezpośredni
Ochrona od porażień:	
Samoczynne szybkie wyłączenie wg PN	
System uziemień i przewodów	TN-S

## 4.Zasilanie budynku.

Budynek szkoły jest przyłączony do istniejącej sieci nn za pośrednictwem przyłącza napowietrznego niez izolowanego. Sieć zasilająca jest w układzie TN-C. W związku z budową Sali Gimnastycznej należy zwiększyć moc przyłączeniową o 20kW z zabezpieczeniem.

## 5.Wewnętrzne linie zasilające WLZ.

Sala gimnastyczna zostanie zasilona własną linią WLZ YKY 5x16 mm<sup>2</sup>. Linię należy układać w ziemi.

---

## **6.Tablice rozdzielcze i pomiar energii elektrycznej.**

Zestaw tablicy głównej został zlokalizowany w korytarzu. W zestawie umieszczono Tablicę Główną TS z zabezpieczeniami odbiorów – oświetlenia i gniazd oraz centrali wentylacyjnej.

## **7. Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu.**

Instalację zasilania Sali Gimnastycznej należy wyposażyć w wyłącznik przeciwpożarowy PWP obejmujący zasilanie projektowanego budynku. Przy wejściu głównym należy zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Wyłącznik zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Nad wyłącznikiem PWP przykleić oznaczenie „Przeciwpożarowy Wyłącznik prądu Sali Gimnastycznej”. Pozostała istniejąca część budynku nie jest objęta opracowaniem.

## **8.Instalacja oświetlenia.**

Instalacja oświetlenia ogólnego wykonana jest przewodami YDY3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem i w przestrzeni międzystropowej sufitów podwieszanych. Przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych. W WC i pomieszczeniach wilgotnych puszki montować poza tymi pomieszczeniami. Do projektu i obliczeń przyjęto oprawy LUG. Typ i lokalizację opraw oznaczono na rysunkach.

Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35m nad podłogą. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny IP44.

## **9.Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.**

W budynku w korytarzach i pomieszczeniach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym zaprojektowano oprawy kierunkowe ewakuacyjne z autonomicznym zasilaniem. Czas podtrzymania świecenia opraw min. 1h.

Dodatkowo zaprojektowano oprawy wyposażone w moduły awaryjne jako doświetlenie dróg ewakuacyjnych. Oprawy awaryjne zasilić z obwodów oświetlenia ogólnego przewodem YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup> 750V. Oprawy kierunkowe pracują w trybie pracy awaryjnej.

## **10.Instalacja gniazd wtyczkowych.**

Instalację gniazd wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać w przestrzeni międzystropowej lub pod tynkiem. Zastosować przewody YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Wysokość umieszczenia gniazd:

- gniazda w pom. wilgotnych i technicznych – 1,35 m nad podłogą
- gniazda w sali gimnastycznej – 0,3m nad podłogą

---

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem, a w pomieszczeniach wilgotnych z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności IP 44. Kolorystykę gniazd ogólnych dobrać do wystroju wnętrza.

## **11.Instalacja połączeń wyrównawczych.**

W Tablicy TS zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę wykonać z użyciem płaskownika FeZn 25x4. Na całej długości szynę oznaczyć kolorem żółto-zielonym. Do szyny dotaczyć wszystkie pozostałe metalowe instalacje nieelektryczne budynku. W tablicy głównej TG połączyć szynę z przewodem ochronnym PE.

W pomieszczeniach łazienek, socjalnych, itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LGy 4mm<sup>2</sup>).

## **12.Ochrona od porażień**

Zgodnie z PN-IEC-60364 jako system ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów (osłon) nieprzewodzących.

Jako uzupełniający środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim należy stosować w instalacji odbiorczej włączniki różnicowoprądowe a przed dotykiem pośrednim połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieciowym TN-S.

W projektowanym obiekcie ochronie podlegają:

- ✦ metalowe obudowy rozdzielnic, wentylatorów i innych urządzeń elektrycznych podłączonych na stałe
- ✦ metalowe korpusy opraw oświetleniowych
- ✦ kotki ochronne gniazd wtyczkowych

Elementy podlegające ochronie należy połączyć z przewodem PE wyróżnionym w instalacji kolorem izolacji – zielonożółtym. Przekrój przewodu ochronnego w obiekcie jest taki sam jak przekrój przewodu fazowego zasilającego chronione urządzenie.

W obwodach odbiorczych jako urządzenia zabezpieczające przed porażeniem zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym I<sub>ΔN</sub> = 30 mA. Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami wykonanymi metodami określonymi w normie PN-IEC-60364. W budynku zastosowano główne połączenia wyrównawcze. Wymagane warunki dla tego sposobu ochrony sprawdzono w obliczeniach.

## **13.Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w tablicy TS zabudować ograniczniki przepięć klasy B+C /TN-C-S/10kA. Ograniczniki podłączyć przewodem LgYc16 do przewodów roboczych L1,L2,L3,N oraz do przewodu ochronnego PE. Układ ograniczników przepięć stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- 
- prąd piorunowy rozpryskujący się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
  - bezpośrednie uderzenie piorunu lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia
  - przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

## **14.Instalacja odgromowa**

Zwody na dachu wykonać jako niskie prętami stalowymi DFe/Zn 8 mm na wspornikach klejonych.

Do zwodów na dachu przyłączyć zwody na kominach (wsporniki kotwione), konstrukcje metalowe itp.

-Zwody pionowe, przewody odprowadzające DFe/Zn 8mm w RL20 układać w bruzdach ścian zewnętrznych, pod elewacją. Zwraca się uwagę na odpowiednie (łagodne) przejście zwodów z dachu na ścianę.

-Złącza kontrolne instalować w studzienkach kontrolnych montowanych w poziomie chodników, trawników, przy ścianie budynku. Rury i rynny deszczowe (metalowe) łączyć do zwodów w dolnym i górnym punkcie uchwytami typowymi.

-Uziom fundamentowy z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4 mm ułożyć wokół budynku pod ławami fundamentowymi. Zbrojenie ław fundamentowych, ścian żelbetowych i słupów konstrukcyjnych łączyć z uziomem za pomocą iskierników separujących zgodnie z PN-EN 62305-3:2011 pkt. E.5.6.2.2.1.

## **15.Instalacja przyzywowa.**

W toaletach dla niepełnosprawnych należy zainstalować system przyzywowy lokalny. System przyzywowy będzie się składał z przycisku przyzywowego PP zlokalizowanego w toalecie i przycisku kasującego obok drzwi. Nad drzwiami od strony korytarza należy zainstalować lampki z buczkami.

## **16.Instalacja dzwonkowa.**

W Sali gimnastycznej i na korytarzu należy zainstalować dzwonki podłączone do systemu dzwonka szkolnego. Przewiduje się rozbudowę istniejącego systemu o dodatkowe dzwonki.

## 17.Obliczenia techniczne

[illegible]

---

## 18. Uwagi końcowe.

- prace wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi.
- przy wykonywaniu instalacji przewodami w rurkach pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równolegle do krawędzi ścian i stropów,
- kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. W budynkach, w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych już instalacji,
- elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

- po zakończeniu prac należy:

- przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

    pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych)

    potąceń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych:

*pomiar ciągłości przewodów ochronnych oraz przewodów głównych i dodatkowych (miejscowych) potąceń wyrównawczych należy wykonać metodą techniczną lub miernikiem rezystancji. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji między każdą częścią przewodzącą dostępną, a najbliższym punktem głównego połączenia wyrównawczego (główniej szyny uziemiającej);*

    pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania:

*rezystancję izolacji należy zmierzyć:*

- a) między przewodami roboczymi brany po dwa,*
- b) między każdym przewodem roboczym a ziemią.*

- sprawdzenie działania urządzeń różnicowoprądowych:

- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

- opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności: zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, protokoły prób pomontażowych



---

## INFORMACJA BIOZ

### DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BIOZ” została opracowana na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm. 2),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informacja BIOZ zawiera:

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych
5. Szkolenia pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Ad.1. Wykonanie instalacji elektrycznych budynku obejmuje:

1. ułożenie rur ochronnych
2. montaż opraw oświetleniowych i osprzętu
3. układanie przewodów

Ad.2. Istniejącymi obiektami są:

1. instalacje elektryczne wewnętrzne oraz budynek.

Ad.3. i 4. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

2. prace na wysokości montażowe
3. prace w pobliżu napięcia

Ad.5. Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie w zakresie „BHP”. Ponadto dla pracowników powinien być przeprowadzony codzienny instruktaż przed dopuszczeniem pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Ad.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a

- 
- podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne
  - prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem pasoszelek bezpieczeństwa
    - prace na urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia
    - przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową układu zasilającego powiadomić PGE S.A. o terminie ich rozpoczęcia i zakończenia.

Projektował:

mgr inż. Paweł Morusiewicz