

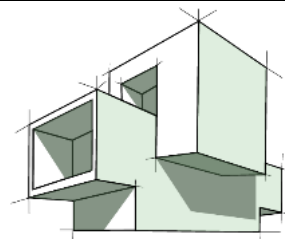
## MMJ CONSTRUCTION

MACIEJ JASZCZYK

42-233 LUBOJNA UL. ZIELONA 28

email: *pracowniammj@gmail.com*

tel. +48 728 466 282



## PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU:

**PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA 3 SAL  
LEKCYJNYCH W BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM W  
LIPIU NA ŻŁOBEK**

ADRES:

42-165 LIPIE UL. CZĘSTOCHOWSKA 31 DZIAŁKI NR EWID. 302/4 I 304/3  
OBRĘB LIPIE

KATEGORIA OBIEKTU:

IX, W=2, K=4

INWESTOR:

GMINA LIPIE UL. CZĘSTOCHOWSKA 29, 42-165 LIPIE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

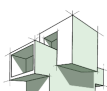
MMJ CONSTRUCTION MACIEJ JASZCZYK  
42-233 LUBOJNA UL. ZIELONA 28

Branża	Projektant	Podpis	Asystent projektanta	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Marek Kowalczyk Nr upr.: LOD/0901/PWOE/08 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Bartosz Jędrzejczyk	



## **1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. Spis zawartości projektu .....	2
2. Oświadczenie .....	3
3. Opis techniczny. ....	7
4. Uwagi końcowe .....	13
5. Obliczenia elektryczne.....	14
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	15
7. Rysunek nr 1 – Rzut parteru – instalacja gniazd wtykowych .....	17
8. Rysunek nr 2 – Rzut parteru – instalacja oświetlenia podstawowego.....	18
9. Rysunek nr 3 – Rzut parteru – instalacja oświetlenia awaryjnego .....	19
10. Rysunek nr 4 – Schemat rozdzielnic R.P.....	20
11. Załączniki .....	21



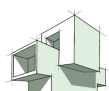
## OŚWIADCZENIE

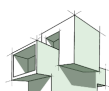
Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010 roku z późniejszymi zmianami )

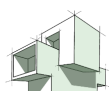
Oświadczam,

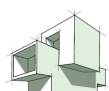
**że projekt budowlany polegający na „PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA 3 SAL LEKCYJNYCH W BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM W LIPIU NA ŻŁOBEK” na dz. nr ew. 302/4 I 304/3 OBREB LIPIE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Branża	Projektant	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Marek Kowalczyk Nr upr.: LOD/0901/PWOE/08 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	









## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne:

#### 1.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu:

- a) zlecenie inwestora,
- b) ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- c) rzut przyziemia, pięter,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
  - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
  - Przepisy związane z wykonaniem projektu.

#### 1.2. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

- SEP-E 0002:2002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania zapotrzebowania mocy.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005P Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie ewakuacyjne.
- PN-EN 50172:2005P System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 61347-2-7:2012P Urządzenia do lamp. Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń elektrycznych zasilających z akumulatorów do oświetlenia awaryjnego (z własnym zasilaniem).
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.



- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.

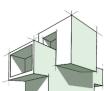
### 1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie:

- Budowę rozdzielnic R.P.,
- Instalacji gniazd wtykowych oraz zasilania urządzeń 1f oraz 3f,
- Instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- Instalacji zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji, w/g uwag i zaleceń Inwestora.

### 1.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.

W fazie realizacji rozbudowy i przebudowy budynku, stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, instalacje oraz urządzenia, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego. Podczas realizacji prac budowlanych nie należy dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.





### 1.5. Stan istniejący:

Istniejący budynek Szkoły w Lipiu zasilany jest przyłączem kablowym z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia. Obiekt wyposażony jest w czynną instalację elektryczną wykonaną podtynkowo, przewodami miedzianymi – stan techniczny dobry. Z uwagi na przebudowę istniejących pomieszczeń instalacja elektryczna podlega częściowej przebudowie. Istniejąca moc przyłączeniowa oraz zasilanie elektryczne budynku nie podlegają zmianie.

### 1.6. Stan projektowany:

Zasilanie w energię elektryczną – z istniejącej rozdzielniczy głównej należy wyprowadzić kabel **YKY 5x10mm<sup>2</sup>**, zasilający projektowaną rozdzielnicę R.P.. W istniejącej rozdzielniczy głównej należy dobudować zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S303B20A. Projektowaną rozdzielnicę R.P. (wymiar **3x12mod**), zlokalizowaną jak na rysunku nr **E-01**, należy wyposażać w zabezpieczenia różnicowo-prądowe, nadmiarowo-prądowe, zabezpieczające poszczególne obwody, zgodnie z rysunkiem nr **E-05**. Dodatkowo zaprojektowano przy wejściu głównym do budynku żłobka główny wyłącznik prądu, który zostanie połączony z cewką wybijakową przy rozłączniku głównym rozdzielniczy głównej przewodem HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup>. Wyłącznik ten ma za zadanie wyłączający napięcia na całym obiekcie, z wyjątkiem obwodów p.poż. Przewód łączący główny wyłącznik prądu z rozdzielnicą główną należy prowadzić podtynkowo, montować go należy na atestowanych uchwytach. G.W.P. należy zamontować na wysokości 1,5m. od podłogi.

Rozdzielnicę wykonać wg. katalogowych danych z wyposażeniem firmy LEGRAND, MOELLER lub innej o porównywalnych parametrach. Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielniach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Wyeliminować należy ingerencję osób postronnych przez zastosowanie rozdzielnic zamykanych na klucz. W fazie wykonawczej należy przed zamknięciem rozdzielnic kontrolno – pomiarowych uzyskać uzgodnienie sposobu zamknięć złączy i typu klódek od administratora.

Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami, umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową).

#### Przy projektowaniu rozdzielnic uwzględniono:

- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających,
- w rozdzielniczy należy przewidzieć co najmniej 30% rezerwy na dodatkowe odbiory,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe ( $\Delta I=30$  mA);
- zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- rozdzielnice zaopatrzyć w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe,
- uziomów ochronnych - wykorzystując zbrojenia fundamentów oraz metalowych rurociągów wodnych (zewnętrznych); do uziomów przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe obudowy wewnętrznych urządzeń technologicznych, metalowe instalacje zewnętrzne wprowadzane do budynku, instalację odgromową, itp,
- przewodów i kabli elektrycznych o przekroju do 6 mm<sup>2</sup> - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi,
- zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym; w ścianach, przy zejściach pionowych z przestrzeni nad sufitowej do urządzeń i gniazd wtyczkowych, przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych RVS dostosowanych do zewnętrznej średnicy przewodów,
- przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.



### Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

- o W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- o Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi przewodowanie rozdzielnic zakończając przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
- o Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- o Wykonać zgodnie z projektem numerację i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- o W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP-44.

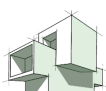
### 1.7 Instalacja oświetlenia:

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznej i zewnętrznej, zgodnie z załączonymi rysunkami. Instalację wykonać, jako podtynkową przewodami YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup>, YDYżo4x1,5mm<sup>2</sup>, YKY 3x1,5mm<sup>2</sup> na napięcie 750V prowadzonymi drogami prostopadłymi i równoległymi do ścian i sufitów podtynkowo.

**Oświetlenie podstawowe** - wewnątrz budynku dla projektowanych pomieszczeń należy wykonać oświetlenie górne sufitowe, które będą stanowiły oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu LED. Osprzęt górny i dolny wykonać jako podtynkowy i natynkowy o klasie ochronności IP20, IP44 zgodnie z rysunkami nr E-02. Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Poszczególne obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi wg schematów rozdzielnic. Do obwodów oświetleniowych w pomieszczeniu WC podłączyć wentylator, które będzie załączany wyłącznikiem oświetlenia. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewek kranów. Do zasilenia opraw zewnętrznych elewacyjnych należy użyć kabli typu YKY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Obliczenia doboru opraw wykonano przy pomocy programu Dialux oraz opraw marki LUG. Instalację należy wykonać oprawami dowolnej marki o równorzędnych bądź lepszych parametrach technicznych od opraw ujętych w opracowaniu. W przypadku układania przewodów w przestrzeni łatwopalnej, należy układać je w rurach niepalnych (na poddaszu). Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych. Należy również wykonywać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia podstawowego (sztucznego) celem zapewnienia, spełnienia obowiązującej normy. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac. W salach 0.6 oraz 0.7 istniejącą instalację oświetleniową należy połączyć z projektowanym obwodem, wyprowadzonym z rozdzielnicy R.P. Instalację wykonać w układzie sieci TN-S.

**Uwaga:** Podczas montażu opraw jak również po zakończeniu prac wykończeniowych należy wykonać pomiar wartości natężenia oświetlenia (sztucznego) w celu zapewnienia obowiązujących przepisów i norm (z uwagi na możliwość zastosowania dowolnego typu opraw należy zweryfikować ich ilość a w przypadku niespełnienia norm ich ilość zwiększyć uzyskując odpowiednie natężenie). Przepisy normalizujące:

- o PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).
- o PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r).



### Luminacje poszczególnych pomieszczeń w budynku:

Pomieszczenia magazynowe.	– 100lux;
Obszary ruchu i korytarze	– 100lux;
Klatki schodowe	– 150lux;
Szatnie, toalety	– 200lux;
Sale lekcyjne	– 300lux;

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom z godnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

**Oświetlenie awaryjne** - Zgodnie z przepisami p.poż. w budynku projektuje się wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które opracowano wg. normy PN-EN-50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN-1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie awaryjne będzie oświetlało drogi komunikacyjne podczas zaniku zasilania podstawowego w budynku. Oprawy, które zostały oznaczone symbolem „AW” spełniają funkcję awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i powinny być wyposażone w akumulatory awaryjne 1 godzinne (spełniające obowiązujące normy i certyfikaty CNBV). Oprawy awaryjne zastosowano na:

- o drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- o przed głównymi wejściami do budynku (w celu ograniczenia paniki podczas opuszczania budynku w sytuacji awaryjnej).

W przypadku wystąpienia braku napięcia podstawowego nastąpi załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (oprawy winny świecić się w czasie 1h liczonej od zaniku napięcia i ich załączenia). Wartość minimalna natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych dla ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego wynosi 1lux a dla urządzeń p.poż. - 5lux. Podczas wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia celem sprawdzenia poprawności jego działania.

**Uwaga:** Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. W przypadku niezapewnienia wartości natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (z uwagi na dowolność stosowania opraw przez wykonawcę oraz ostateczne wykończenie wnętrza w budynku) należy zwiększyć ich ilość i zachować obowiązujące normy.

### 1.8. Instalacja gniazd wtykowych:

W budynku projektuje się instalację podtynkową dla gniazd wtykowych i urządzeń jednofazowych oraz trójfazowych wykonaną wg rysunków nr E-01 przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, YDYżo 3x4 mm<sup>2</sup>, YDYżo 5x10 mm<sup>2</sup>. Osprzęt wykonać jako podtynkowy oraz natynkowy o klasie ochronności IP20 i IP44 zgodnie z rysunkami nr E-01. Gniazda montować na wysokości ustalonej z inwestorem. Połączenia wykonać w puszkach za pomocą złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewów kranów. Montaż puszek łączeniowych oraz gniazd wtykowych ma być trwały i ma zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda montować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Instalację wykonać w układzie sieci TN-S.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom z godnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

### 1.9. Uszczelnienie przepustów w celu zachowania stref pożarowych.

Zgodnie z standardami p./poż. wszystkie przepusty instalacyjne prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych muszą być wykonane zgodnie z operatem p./poż. Z uwagi na powyższy fakt przeprowadzania



kabli i przewodów elektrycznych przez ściany i stropy, należy zachować klasę odporności ogniowej przepustów. Przejścia pojedynczych przewodów mogą być również w prosty i skuteczny sposób zabezpieczone przez uszczelnienie masą ogniochronną. Wszystkie przepusty muszą posiadać certyfikat CNBOP.

#### 1.10. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

Sieć pracuje w układzie TT. W projektowanej rozdzielni głównej należy wykonać uziemienie szyny PE. Uziom wykonać z prętów uziemiających długości L-3m. wbijanych za pomocą młota udarowego. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych, uzupełnienie stanowią wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie upływu 30mA. Ochrona przy uszkodzeniu zapewniona jest przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz przez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii. W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> układając ją w rurkach winidurowych Ø13mm<sup>2</sup> łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne). Wyróżnia się cztery kategorie urządzeń:

- I – kategoria – poziom ochrony 1,5kV;
- II – kategoria – poziom ochrony 2,5kV;
- III – kategoria – poziom ochrony 4kV;
- IV – kategoria – poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup>, który należy przyłączyć do projektowanego uziemienia. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30Ω. Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów w obiekcie. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Należy skutecznie instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprzegający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie  $I_{\Delta n}=30$  mA - selektywnych.
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych
- urządzeń w drugiej klasie ochronności.

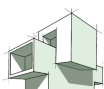
Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nN. W celu tym należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

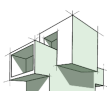
gdzie  $I_A$  – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować zmierzyć wartość impedancji pętli zwarcia. Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.



## ***UWAGI KOŃCOWE***

- Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót .
- wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, natężenia oświetlenia awaryjnego, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.



## ***OBLICZENIA ELEKTRYCZNE***

### **Spadek napięcia w kablu zasilającym rozdzielnicę R.P.:**

dane: Obliczeniowa moc czynna:  $P_i = 8050W$   
Współczynnik jednoczesności:  $k_j = 0,75$

$$P_s = P_i \cdot k = 6050W$$

Przyjęto  $\cos \Phi = 0,95$

Prąd obciążenia linii zasilającej do RG wyniesie:

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \Phi \cdot U} = \frac{6050W}{\sqrt{3} \cdot 0,95 \cdot 400} = 9,20A$$

Dobrano prawidłowy kabel zasilający YKY 5x10mm<sup>2</sup> o prądzie dopuszczalnym długotrwale  $I_{dd} = 39A$  każdy, co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia 20A.

### **Spadek napięcia w kablu YKY 5x10mm<sup>2</sup> o długości $l = 82m$**

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{8050 \cdot 82 \cdot 100\%}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,73\% < 2\% \text{ dop.}$$



# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU:

**PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA 3  
SAL LEKCYJNYCH W BUDYNKU SZKOLNO-  
PRZEDSZKOLNYM W LIPIU NA ŻŁOBEK**

ADRES:

*42-165 LIPIE UL. CZĘSTOCHOWSKA 31 DZIAŁKI NR EWID. 302/4 I  
304/3 OBRĘB LIPIE*

KATEGORIA OBIEKTU:

IX, W=2, K=4

INWESTOR:

GMINA LIPIE UL. CZĘSTOCHOWSKA 29, 42-165 LIPIE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MMJ CONSTRUCTION MACIEJ JASZCZYK  
42-233 LUBOJNA UL. ZIELONA 28

Branża	Projektant	Podpis	Asystent projektanta	Podpis
<b>Elektryczna</b>	mgr inż. Marek Kowalczyk Nr upr.: LOD/0901/PWOE/08 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Bartosz Jędrzejczyk	





## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.
- 1.2. Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 2.1. Na terenie przewidzianym do budowy istnieją obiekty budowlane.

### 3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym granicą działki brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia j.w. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

### 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

#### 4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych. Prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C.

#### 4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- przy wykonywaniu instalacji w budynku (wieszanie opraw i układanie przewodów), oświetlenia zewnętrznego na budynku oraz na konstrukcji budowli występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

### 5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi. Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

### 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym

z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

#### 6.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku

z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1m.

