

# BRANŻA ELEKTRYCZNA

## Zawartość opracowania

### Opis techniczny

### Rysunki:

|   |         |      |
|---|---------|------|
| Przebudowa układu przeciwpożarowego wyłącznika prądu                  | rys. nr | E-01 |
| Schemat zasadniczy zasilania  | rys. nr | E-02 |
| Instalacje elektryczne – rzut parteru                                 | rys. nr | E-03 |
| Instalacje elektryczne – rzut piętra budynek istniejący               | rys. nr | E-04 |
| Instalacja odgromowa – uziom fundamentowy                             | rys. nr | E-05 |
| Instalacja odgromowa – rzut dachu dobudowa                            | rys. nr | E-06 |
| Instalacja odgromowa – rzut dachu budynek istniejący                  | rys. nr | E-07 |
| Instalacja oddymiania – schemat oprzewodowania                        | rys. nr | E-08 |
| Instalacja oddymiania – schemat sterowania drzwiami napowietrzającymi | rys. nr | E-09 |

## Spis treści

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
  - 2.1 Budynek istniejący
  - 2.2 Budynek istniejący
3. ZASILANIE
  - 3.1 Zasilanie podstawowe WLZ
  - 3.2 Układ pomiarowy
4. ROZPROWADZENIE ENERGII
  - 4.1 Rozdział energii
  - 4.2 Trasy kablowe
  - 4.3 Sposób montażu głównych tras kablowych
  - 4.4 Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy
  - 4.5 Przebiecia przez fundament budynku
  - 4.6 Drobne trasy kablowe
5. ROZDZIELNICE
6. INSTALACJE
  - 6.1 Wysokości instalowania osprzętu:
  - 6.2 Zasady i strefy układania instalacji :
7. OŚWIETLENIE
  - 7.1 Oświetlenie podstawowe:
  - 7.2 Oświetlenie awaryjne:
8. INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ K2
  - 8.1 System oddymiania:
  - 8.2 Algorytm systemu oddymiania:
9. INSTALACJA UZIEMIENI I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
11. INSTALACJA ODGROMOWA
12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
13. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA
14. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA

15. BILANS MOCY I DOBÓR KABLA WLZ DO RPd
16. UWAGI KOŃCOWE
17. Wykaz norm i przepisów
18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej dla budynku przedszkola nr 5 zlokalizowanego w miejscowości 63-500 Ostrzeszów, ul. Łąkowa 5, dz. nr Ew. 4142.

### . PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora
- Ekspertyza techniczna w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.
- Wytyczne branżowe.
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy obowiązujące w Polsce oraz zasady wiedzy i sztuki budowlanej.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

### 2.1 BUDYNEK ISTNIEJĄCY

- zmiana układu przeciwpożarowego wyłącznika prądu – wyniesienie na elewację,
- dobudowa obwodu zasilania dźwigu towarowego,
- dostosowanie oświetlenia kuchni do wymogów normy PN-EN 12464-1:2012,
- dostosowanie instalacji odgromowej do wymogów normy PN-EN 62305 – dach,
- instalacja oddymiania klatki schodowej K-2

### 2.2 BUDYNEK ISTNIEJĄCY

- instalacja zasilania obiektu WLZ,
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego w tym ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd wtykowych i zasilania urządzeń,
- instalacja odgromowa i uziemiająca,

## 3. . ZASILANIE

### 3.1 ZASILANIE PODSTAWOWE WLZ

Budynek posiada zasilanie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego na elewacji szczytowej i wewnętrzną linię zasilającą budynek istniejący. Obok istniejącego złącza projektuje się złącze rozdziału energii wraz z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu (ZR z PWP)

Zasilanie obiektu projektowanego realizowane będzie na napięciu 0,4kV. Z ZR z PWP należy wyprowadzić obwód WLZ a następnie wprowadzić do rozdzielnicy dobudowy RPd zlokalizowanej w wiatrołapie budynku pomieszczenie nr 24.

Linię zasilającą prowadzić wewnętrznie podtynkowo przez pomieszczenia 0.15 i 0.13.

Miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody do wnętrza budynku

### 3.2 UKŁAD POMIAROWY

Pomiar energii zlokalizowany jest w skrzynce pomiarowej zamontowanej na elewacji budynku przez . dostawcę energii.

## 4. . ROZPROWADZENIE ENERGII

### 4.1 ROZDZIAŁ ENERGII

Rozdział energii w budynku wykonany będzie w układzie sieciowym TN-S (przewody fazowe – L; przewód neutralny – N; przewód ochronny PE). Rozdzielnica RPd zlokalizowana w korytarzu przy wejściu do budynku. Aparaturę elektroenergetyczną zabudować w obudowie szafki prefabrykowanej, wtynkowej, malowanej proszkowo proszkowo.

Rozdzielnicę posadowić na ścianie zewnętrznej. Nad rozdzielnicą zamontować drabinki kablowe do wprowadzenia kabli na obiekt. Szerokość trasy i sposób ułożenia dostosować do ilości i przekrojów wyprowadzanych kabli.

### 4.2 TRASY KABLOWE

Dla rozprowadzenia wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych zasilających i oświetleniowych w obiekcie zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe.

Wszystkie dostarczone drabinki kablowe i korytka instalacyjne oraz konstrukcje wsporcze winny być ocynkowane ogniowo. Dostarczone materiały winny posiadać deklarację zgodności każdej partii wyrobu z aprobatą techniczną. Zaprojektowano:

- korytka kablowe perforowane typu lekkiego o szerokości 50-200,

Wykonawca instalacji elektrycznych zobowiązany jest rozpatrzyć plany tras kablowych wspólnie z projektami branżowymi w celu koordynacji montażu wszystkich tras kablowych w budynku.

### 4.3 SPOSÓB MONTAŻU GŁÓWNYCH TRAS KABLOWYCH

Wszystkie korytka kablowe podwiesić w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m. Korytka mocować przede wszystkim do konstrukcji nośnych stopów, dachu oraz do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje. Do podwieszeń stosować wyłącznie zawiesia systemowe produkowane przez dostawcę koryt kablowych o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń. Stosować wyłącznie materiały posiadające odpowiednie certyfikaty, świadectwa legalizacji oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych należy wykonać za pomocą koryt kablowych montowanych pionowo do ścian lub innych elementów konstrukcji budynku.



#### 4.4 PRZEBICIA I PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w ciągach koryt połączonych elastycznie z trasami kablowymi lub w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju kabli i przewodów.

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających.

Stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe muszą być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

#### 4.5 PRZEBICIA PRZEZ FUNDAMENT BUDYNKU

Wejścia i wyjścia kabli do budynku wykonać w rurach ochronnych sztywnych średnicach 75 mm układanych w przebiciach fundamentowych. Wykonawca zobowiązany jest do koordynacji robót instalacyjnych z robotami budowlanymi w celu zapewnienia wykonania stosownych przebić dla kabli na etapie wylewania fundamentów. W przypadku konieczności wykonania przepustów fundamentowych w późniejszym etapie inwestycji, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację konstruktora budynku.

W przygotowanych przepustach fundamentowych należy ułożyć sztywne rury ochronne o średnicach dostosowanych do przekroju kabli. Każdy kabel ułożyć w niezależnych rurach ochronnych za wyjątkiem kabli sterowniczych i zasilających do tego samego urządzenia.

Wszystkie rury ochronne z wciągniętymi kablami, ułożone rury rezerwowe oraz przestrzeń między rurami a krawędziami przepustu fundamentowego uszczelnić przed przedostawaniem do budynku się wody, wilgoci i gazów.

#### 4.6 DROBNE TRASY KABLOWE

W zakresie wykonania robót elektroinstalacyjnych jest zapewnienie wszystkich niezbędnych podejść do zasilanych odbiorników, urządzeń, gniazd wtyczkowych, opraw oświetleniowych i innych. Wszelkie podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich nad sufitem podwieszanym i w konstrukcji ścian kartonowo gipsowych jako instalację podtynkową w ścianach murowanych;

### 5. ROZDZIELNICE

Projekt przewiduje wykonanie rozdzielnic głównej budynku dobudowanego RPd

Z rozdzielniczy zasilone będą:

- Instalacje gniazd wtykowych i zasilania urządzeń
  - Instalacja oświetlenia podstawowego
  - Instalacja oświetlenia awaryjnego
- Wyłącznik p.poż zabudować na elewacji zewnętrznej w obudowie odpornej na działanie promieni UV**

## 6. INSTALACJE

Instalacja budynku posiada wydzielone obwody gniazd jednofazowych, zasilania urządzeń klimatyzacji i ogrzewania, oświetlenia. Wyłączniki różnicowoprądowe zabezpieczają wszystkie obwody instalacji

Należy stosować przewody typu Cu z izolacją 750 V o wymaganych klasach CRP:

- na całym obiekcie należy stosować przewody o minimalnej klasie: Dca-s2,d1,a2. ,
- nad drogami ewakuacyjnymi przewody muszą być w klasie minimum: B2ca-s1b, d1,a1

### 6.1 WYSOKOŚCI INSTALOWANIA OSPRZĘTU:

- łączniki oświetlenia w pomieszczeniach ogólnych 140 cm
- gniazda ogólne 150 cm od poziomu posadzki, gniazda zasilania urządzeń ponad powierzchnią blatu na którym zamontowano urządzenie ~120 cm

### 6.2 ZASADY I STREFY UKŁADANIA INSTALACJI :

- 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
- 15 cm od narożników ścian i drzwi
- zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji.

## 7. OŚWIETLENIE

Oświetlenie pomieszczeń przewiduje się zrealizować poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych o źródle światła LED

Natężenie oświetlenia zgodne z przepisami i normami PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy –Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.; PN-EN1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

Załączanie opraw w pomieszczeniach przedszkola, pomocniczych i biurach za pomocą łączników ręcznie. W pomieszczeniach sanitarnych ręcznie lub za pomocą czujek ruchu/obecności.

### 7.1 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE:

Projektowane średnie poziomy natężenia oświetlenia podstawowego przyjęto zgodnie z wytycznymi technologicznymi oraz z wymogami normy oświetleniowej PN-EN 12464-1:

pomieszczenia:

|                        |        |
|------------------------|--------|
| • gabinet pielęgniarki | 500 lx |
| • sypialnie żłobka     | 100 lx |
| • sale żłobka          | 300 lx |
| • sanitariaty szatnie  | 200 lx |
| • komunikacja          | 150 lx |
| • magazyny             | 100 lx |

### 7.2 OŚWIETLENIE AWARYJNE:

Oświetlenie awaryjne tworzą oprawy, wyposażone w indywidualne moduły zasilania awaryjnego. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, za wyjątkiem klatki schodowej nr K2 i korytarzy piętra w części istniejącej które winno być  $\geq 2lx$  na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% natężenia linii środkowej. Nie dotyczy strefy otwartej. Załączanie ich nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem. Należy przewidzieć oprawy z modułem awaryjnym na zewnątrz budynku przy drzwiach ewakuacyjnych. W oprawach awaryjnych montowanych na zewnątrz stosować moduły przystosowane do pracy w ujemnych temperaturach. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenie oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne umieszczono również:

- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,

W celu zapewnienia sprawnej ewakuacji na wypadek zagrożenia oraz możliwość łatwego opuszczenia budynku przez dotarcie do wyjścia ewakuacyjnego zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne sufitowe i piktogramy które pokazano w projekcie budowlanym. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilono z obwodów oświetlenia danego pomieszczenia i zaprogramować do pracy „w ciemno”.

Wszystkie oprawy ewakuacyjne mają wykonanie w drugiej klasie ochronności, zgodnie z normami, oraz muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie.



Piktogramy ewakuacyjne oświetlone zostaną zewnętrznie i pokazano je w części budowlanej projektu.

Zaprojektowane oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają świadectwa dopuszczenia CNBOB IB zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).

## 8. INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ K2

### 8.1 SYSTEM ODDYMIANIA:

System oddymiania – centralę, i zasilacz DC zasilić przewodem HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup> ze rozdziału energii ZR z PWP rys. E-02. Siłowniki napędów drzwi, elektrozwoły i zaczepty zasilić poprzez zasilacz DC zlokalizowany w pobliżu drzwi i z centrali oddymiania zlokalizowanej na najwyższej kondygnacji klatki schodowej. Z centrali oddymiania zasilić napędy klap oddymiania. Czujki dymu i przyciski oddymiania włączyć do centrali oddymiania. Zasilacze muszą posiadać akumulatory buforowe podtrzymujące system przy zaniku napięcia zasilania. Wszystkie urządzenia systemów oddymiania muszą posiadać certyfikaty i dopuszczenia CNBOB. W celu szybkiego zaalarmowania o zagrożeniu pożarowym zamontować po dwa przyciski i dwa sygnalizatory akustyczne na każdej kondygnacji. Układ sygnalizacji ewakuacyjnej realizuje swoją funkcję poprzez centralę oddymiania. Szczegóły oprzewodowania klatek schodowych pokazano na rys. E-08 a sterowania drzwiami na rys. E-09. Szczegółowe wykonanie robót realizować o DTR central, czujek i i urządzeń użytych do realizacji przedmiotu robót. W celu awaryjnego przywołania Obsługi przy drzwiach wejścia głównego istnieją przycisk a wewnątrz dzwonek przywoławczy których instalacje nie podlega zmianom. Lokalizację urządzeń oddymiania pokazano na rzutach rys. E-03 i 0.04.

### 8.2 ALGORYTM SYSTEMU ODDYMIANIA:

Sterowanie systemem oddymiania może odbywać się ręcznie lub automatycznie:

- Wyzwalanie ręczne – poprzez przyciski oddymiania

Na klatkach schodowych zostały rozmieszczone przyciski do ręcznego uruchamiania systemu oddymiania. Naciśnięcie jednego z przycisków, spowoduje otwarcie klapy na pełny wysuw siłowników oraz otwarcie drzwi napowietrzających po zwolnieniu elektrozamka i elektrozwoły. Zwolnione zostaną również chwytaki elektromagnetyczne – zamknięcie drzwi pożarowych za pomocą samozamykaczy.

- Wyzwalanie automatyczne – poprzez czujkę dymu

W przypadku wykrycia dymu przez czujkę dymu na klatce schodowej nastąpi automatyczne zadziałanie centrali odymiającej i uruchomienie systemu oddymiania - otwarcie klap na pełny wysuw siłowników oraz otwarcie drzwi napowietrzających po zwolnieniu elektrozaczepty i zwory. Zwolnione zostaną również chwytaki elektromagnetyczne – zamknięcie drzwi pożarowych za pomocą samozamykaczy.

W centralce znajdują się akumulatory pozwalające na funkcjonowanie oddymiania w przypadku zaniku zasilania

## 9. INSTALACJA UZIEMIENÍ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Jako uziemienie budynku wykonać sztuczny uziom fundamentowy. Na dolnym zbrojeniu płyty fundamentowej ułożyć płaskownik FeZn 30x4mm. Płaskownik spawany co 5m do zbrojenia.

W wskazanych miejscach wyprowadzić płaskownik FeZn 30x4 który będzie służył jako przewód łączący instalację uziemienia z przewodami odprowadzającymi (płaskownik FeZn 30x4mm ułożony w elementach konstrukcyjnych). W wskazanych miejscach wyprowadzić płaskownik FeZn 30x4mm w celu wykonania instalacji połączeń wyrównawczych w budynku tj:

- - instalacji połączeń wyrównawczych,
- - rozdzielnicy głównej.

W miejscach dylatacji należy wykonać giętki połączenie.

W pomieszczeniu technicznym wykonać główną szynę połączeń wyrównawczych łącząc do niej wszystkie metalowe instalacje wchodzące do obiektu.

W łazienkach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, łącząc ze sobą linką LGYżo 1x6mm<sup>2</sup> wszystkie przewodzące dostępne części obce.

Instalacje wykonać zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 62305.

## 10. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Na potrzeby Straży Pożarnej przewidziano zastosowanie przycisków wyłączników prądu ppoż. Przycisk wyłącznika ppoż. zainstalowany będzie przy wejściu do budynku. Przeciwpózarowy wyłącznik prądu oznaczony zostanie zgodnie z normą. Wyłącznik główny prądu zlokalizowany będzie w pobliżu wejścia w szafce oznakowanej. Okablowanie obwodu wyłącznika pózarowego wykonać przewodami ognioodpornymi HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> układanym na uchwytych zapewniającymi ciągłość przekazu sygnału przez 90min.

Funkcję przeciwpózarowych wyłączników prądu pełnić będą rozłączniki posiadające cewki wybijakowe

Przyciski ppoż. umożliwią odcięcie zasilania dla wszystkich odbiorów budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia pózaru, a które nie posiadają własnego certyfikowanego źródła zasilania. System oddymiania wymaga zasilania i pracy nawet w trakcie pózaru przewiduje się zasilania urządzeń z przed wyłącznika przeciwpózarowego.



Przejścia przewodów przez ściany różnych stref zagrożenia pożarowego uszczelnione będą atestowanym materiałem, tak by uzyskać odporność ogniową jak dla przegrody, w której wykonane jest przejście.

Przepusty sieci zewnętrznych przy wejściu do obiektów należy uszczelnić gazo- i wodoszczelnie.

## 11. INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt został zakwalifikowany do klasy III klasy ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą zwody, przewody odprowadzające oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Jako zwód poziomy na dachu przewiduje się drut stalowy ocynkowany FeZn fi 8mm układany na podstawkach ułożonych na dachu. Do zwodów poziomych przyłączyć wszystkie wystające elementy metalowe montowane na dachu.

Urządzenia elektryczne (wentylatory, anteny telewizyjne, itp.), montowane na dachu chronić zwodami pionowymi (iglicami i masztami odgromowymi). Przy lokalizowaniu zwodów pionowych należy zachować odstęp bezpieczny zwodu pionowego od urządzeń na dachu.

Po wykonaniu instalacji wykonać metrykę instalacji piorunochronnej.

Wszystkie elementy instalacji odgromowej (iglice, podstawki, druty, złączki, itp.) powinny spełniać wymagania wieloarkuszowej normy PN-EN 50164 "Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS)".

Przykładowe obliczenia odległości zwodów pionowych od urządzeń chronionych.  
Minimalny odstęp izolacyjny:

$$(1) \quad s \geq \frac{k_i}{k_m} \sum (k_{ci} l_i)$$

gdzie:

s – odstęp izolacyjny

$k_i$  – współczynnik zależny od klasy LPS

$k_m$  – współczynnik określający rodzaj materiału w przestrzeni zbliżenia

$k_{ci}$  – współczynnik określający podział prądu piorunowego

$l_i$  – długość poszczególnych odcinków instalacji

współczynnik  $k_c$  do wyznaczania odstępu izolacyjnego przewodów odprowadzających:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2\sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

gdzie:

$n$  – liczba przewodów odprowadzających

$c$  - największa odległość między sąsiednimi przewodami odprowadzającymi

$h$  – wysokość uziomu

## 12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć nN pracuje z w układzie TN-S.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min IP 2X). Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi, wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wkładkami bezpiecznikowymi w czasie  $t=5s$  w obwodach rozdzielczych oraz  $t=0.4$  i  $t=0,2s$  w pozostałych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE

Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,

Przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe

Miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

**Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.**

## 13. OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

Przewidziano ochronę przed przepięciami poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy I i II w rozdzielnicy głównej.

Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.



#### 14. KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA

Dla zachowania kompatybilności elektromagnetycznej zaprojektowano osobne trasy kablowe dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

Przy układaniu kabli należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- - odległość między kablami teleinformatycznymi a lampami fluorescencyjnymi i wyładowczymi nie mniejsza niż 13 cm,
- - w przypadku kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych nieekranowanych, przy braku separatora między nimi, odległość między kablami 20 cm,
- - nie umieszczać kabli i przewodów elektroenergetycznych i teleinformatycznych w jednej wiązce,
- - wysokość wiązki w korytku kablowym nie może być większa niż wysokość ścianek bocznych – korytko traktowane jako separator,
- - kable i przewody powinny się krzyżować pod kątem prostym.
- 

#### 15. BILANS MOCY I DOBÓR KABLA WLZ DO RPD

| Bilans mocy budynek dobudowany |                            |                                      |                             |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Rodzaj urządzeń                | Pi<br>moc<br>zainstalowana | Kj<br>współczynnik<br>jednoczesności | Ps<br>moc<br>zapotrzebowana |
| Oświetlenie                    | 2,03                       | 0,80                                 | 1,62                        |
| Gniazda ogólne                 | 12,50                      | 0,60                                 | 7,50                        |
| Klimatyzacja i wentylacja      | 2,10                       | 0,70                                 | 1,47                        |
| Rezerwa 10%                    | 2,69                       | 1,00                                 | 2,69                        |
| <b>Razem</b>                   | <b>19,32</b>               | <b>0,69</b>                          | <b>13,28</b>                |

| Bilans mocy Przedszkole nr 5 |                            |                                      |                             |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Rodzaj urządzeń              | Pi<br>moc<br>zainstalowana | Kj<br>współczynnik<br>jednoczesności | Ps<br>moc<br>zapotrzebowana |
| Budynek istniejący T1        | 37,10                      | 0,70                                 | 25,97                       |
| Budynek dobudowywany RPD     | 19,32                      | 0,69                                 | 13,28                       |
| <b>Łącznie</b>               | <b>56,42</b>               | <b>0,70</b>                          | <b>39,25</b>                |

Dobór kabla WLZ RPD do ZR PWP 23m

Moc obwodu  $P = 14 \text{ kW}$       Prąd obwodu  $I_B = 21.3577 \text{ A}$   
 $\cos \varphi = 0.95$        $\tan \varphi = 0.329$   
Dobrano zabezpieczenie C      3 bieg.      Prąd nom. zab.  $I_n = 25 \text{ A}$   
Prąd zadziałania       $I_2 = 36.25 \text{ A}$

Dobrano przewód YKYžo 5x 16 mm<sup>2</sup> Obc dł. przew.  $I_z = 55.6578 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.2632 \%$

Długość WLZ od RDp do ZR PWP  $L = 23 \text{ m}$

| Pobór P [kW] | Pobór S [kVA] | IB [A] | In [A]  | Iz [A] | I2 [A] | 1,45Iz [A] |
|--------------|---------------|--------|---------|--------|--------|------------|
| 14,00        | 14,74         | 21,36  | ≤ 25,00 | ≤ 56,0 | 36,3   | ≤ 80,7     |

## 16. UWAGI KOŃCOWE

Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2015 r. poz 1422) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC/EN

Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary i procedury odbiorcze zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6 oraz DTR producenta

## 17. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie

- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- P SEP-E-004. Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN 90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- P SEP E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.,
- Dokumentacje techniczno-ruchowe centralki oddymiania oraz karty katalogowe pozostałych elementów systemu oddymiania.,
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – Warszawa 2010
- 

Opracował

  
Roman Załustowicz

Projektant

inż. Wojciech Staszewski  
uprawnienia budowlane do  
projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
elektrycznej  
nr ewid. 264/DOS/O5



INŻ. HENRYK STRADOMSKI  
Uprawnienia budowlane projektanta  
kierownika budowy i robót w spec.  
instalacyjno - inżynierskiej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
bez ograniczeń  
Nr UAN - 7342-53/91



## 18. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dane ogólne :

- Obiekt: Budynek Przedszkola Nr 5
- Adres: dz. nr ew. 4142 ul. Łąkowa 5, 63-500 Ostrzeszów
- Inwestor: Zakład Obsługi Placówek Oświatowych, ul. Zamkowa 31, 63-500 Ostrzeszów.
- Imię i nazwisko projektanta :  
mgr inż. Wojciech Staszewski

Część opisowa:

**a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót przewidzianych dokumentacją:**

- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych wewnętrznych
- Montaż nowych instalacji elektrycznych wewnętrznych
- Montaż nowej rozdzielnicy elektrycznej oraz jej zasilanie
- Wykonanie robót poinstalacyjnych
- Wykonanie badań i pomiarów odbiorczych

**b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych :**

Roboty prowadzone wewnątrz i na zewnątrz istniejącego budynku Przedszkola nr 5 ul. Łąkowa 5, 63-500 Ostrzeszów

**c) Elementy zagospodarowania działki i terenu budowy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie występują – roboty zewnętrzne elektryczne prowadzone będą w okresie wakacyjnym .

**d) Wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót remontowych, ich skala, miejsce i czas występowania.**

Planowany zakres robót budowlanych nie przewiduje występowania zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi . Należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i ppoż. i spełniać warunki technologii robót . Sprzęt powinien spełniać warunki dopuszczenia do stosowania i być używany zgodnie z instrukcją producenta.

**e) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Wszyscy pracownicy wyznaczeni do realizacji robót powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wg norm prawnych i powszechnie przyjętych zasad ( Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy).

Dodatkowo powinien być przeprowadzony instruktaż przed przystąpieniem do robót

uwzględniający uwarunkowania lokalne budowy oraz podanie procedury postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń lub okoliczności, które wskazują na możliwość

wystąpienia zagrożenia.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką i sprawną komunikację, umożliwiającą

szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

**Środki techniczne** zapobiegające zagrożeniom przy wykonywaniu robót to sprawdzenie przed przystąpieniem do robót sprzętu i narzędzi przewidzianych do realizacji, a także zapewnienie środków łączności.

**Środki organizacyjne** to dopuszczenie do pracy osób przeszkolonych i wyposażonych w odzież ochronną. Na terenie budowy powinien być stworzony punkt sanitarny oraz możliwość szybkiego powiadomienia o niebezpieczeństwie. Informacja sporządzona została zgodnie z art. 20 ust. 1b Prawa budowlanego w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 /Dz. U. 120 poz.1126/.

Opracował

INŻ. HENRYK STRADOMSKI  
Uprawnienia budowlane projektanta,  
kierownika budowy i robót w specj.  
instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
bez ograniczeń  
Nr UAN - 7342-53/91

inż. Wojciech Stas...  
uprawnienia budowlane do  
projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
elektrycznej  
nr ewid. 264/DOS/QB

