

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE**

**„deem” Anna Dziuba-Jaglińska**  
98-350 Biała, Wiktorów 50  
tel./fax (043)84 19 255 *dziuba-jaglinska@wp.pl*  
0 605 081 945  
nr NIP 832-193-69-91

**deem**

oprac.nr P-184/2009

DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA  
NA BUDOWĘ WIELOFUNKCYJNEJ PLACÓWKI ZASPOKAJAJĄCEJ  
POTRZEBY EDUKACYJNE KULTURALNE I SPOŁECZNE  
W m. TRZCINICA UL.SZKOLNA

**PROJEKT BUDOWLANY  
BUDYNKU PRZEDSZKOLA 4-ODDZIAŁOWEGO  
W TRZCINICY  
CZĘŚĆ 5/5 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

PKOB 1263  
kat. IX

Lokalizacja :	Trzcinica 62-620 ul. Szkolna 2 dz.nr ewid. 625/1, 623/7
Zamawiający :	Gmina Trzcinica 63-620 ul.Jana Pawła II 47
Opracował:	mgr. inż.Krzysztof Rybczyński Upr.nr 937/90 Spec.intsal.i urz.elekt., ŁOD/IE/2978/03
Projektant:	inż. Jan Kaczmarek upr.proj.nr 481/84 spec.instal.elekt., ŁOD/IE/3664/03
Sprawdzający:	mgr inż.Maciej Wojterski upr.proj.nr 204/74 spec.instl.elekt., ŁOD/IE/2148/02
Koordinator : prac projekt.	mgr inż.arch. Anna Dziuba-Jaglińska

**egz.1/6**

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Wiktorów sierpień 2009r



**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



## SPIS TREŚCI

Strona tytułowa.....	str. 1
Spis treści.....	str. 2
Oświadczenia projektantów.....	str. 3
Uprawnienia projektantów.....	str. 4-6
Zaświadczenia z Izby Samorz. Zawodowego.....	str. 7-9
Opis techniczny przyjętych rozwiązań.....	str. 10-12
Informacja BIOZ.....	str. 12-13
Specyfikacja techniczna wykonania robót.....	str. 13-15
Rysunki:	
E0 – Zagospodarowanie terenu.....	str. 16
E1 – Instalacja oświetlenia - parter.....	str. 17
E2 – Instalacja oświetlenia - piętro.....	str. 18
E3 - Instalacja elektryczna i teleinformatyczna - parter. ....	str. 19
E4 - Instalacja elektryczna i teleinformatyczna – piętro .....	str. 20
E5 – Instalacja odgromowa.....	str. 21
E6 - Schemat rozdzielni RG.....	str. 22

## **5.1 Podstawa opracowania**

Dokumentację opracowano na podstawie:

zlecenia Inwestora,  
inwentaryzacji własnej,  
obowiązujących PN i przepisów.

## **5.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna, teleinformatyczna, odgromowa w budynku przedszkola 4-oddziałowego w Trzcianicy.

## **5.3 Opis techniczny**

### **5.3.1 Linie zasilające i tablice rozdzielcze.**

Obiekt przedszkola należy zasilić linią wlv YKXS 5x10 mm<sup>2</sup> z projektowanego złącza ZL-1. Projekt przyłącza oraz wlv będzie przedmiotem odrębnego opracowania w oparciu o techniczne warunki wydane przez lokalny Zakład Energetyczny. Kabel wprowadzić do rozdzielni RG zlokalizowanej w pomieszczeniu 0/1 komunikacja.

Rozdzielnię RG zmontować w obudowie XL3 800 nr kat. 020401. Jako wyłącznik główny prądu dla obiektu hali zastosować rozłącznik DPX-I 125 z wyzwalaczem wzrostowym DPX 230V. Wyzwalacz połączyć z wyłącznikiem alarmowym WG-1s zamontowanym na zewnątrz budynku przy głównym wejściu. Rozdzielnia została zaprojektowana przy pomocy programu XLPRO Fael – Legrand (schematy i wyposażenia załączone są do projektu).

### **5.3.2 Instalacja zasilania oświetlenia i gniazd wtykowych**

Instalację oświetlenia wykonać przewodem YDY 4x1,5 pod tynkiem. Dodatkową żyłę przewodu wykorzystać do zasilania na stałe układu inwerter-bateria w oprawach z modułem awaryjnym. Zaciski ochronne opraw przyłączyć do przewodu PE.

Do wykonania instalacji oświetlenia stosować osprzęt serii EFEKT p/t, natomiast w pomieszczeniach sanitariatów, łazienki i na zewnątrz budynku serii DELTA - bryzgoszczelna (producent: OSPEL Wierbka, ul. Główna 128).

Instalację zasilającą gniazda wtykowe wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zaciski ochronne gniazd połączyć z przewodem ochronnym PE. Do wykonania instalacji gniazd wtykowych stosować osprzęt serii EFEKT p/t, natomiast w pomieszczeniach sanitariatów serii DELTA - bryzgoszczelna.

### **5.3.4 Instalacja telefoniczna.**

W szkole projektuje się instalację telefoniczną. Instalację telefoniczną wykonać przewodem UTP-dual kat 5a i przyłączyć ją do minirozdzielni 2/10 będącym połączeniem przyłącza telekomunikacyjnego i instalacji wewnętrznej. Wszystkie instalacje prowadzić pod tynkiem w rurkach elektroinstalacyjnych.

### **5.3.5 Wykonanie oświetlenie terenu**

Zasilanie linii kablowej oświetlenia terenu realizowane jest z rozdzielni R1-przedszkole. Do zasilania słupów wybudować linie kablowe kablem YKXS 3x10 mm<sup>2</sup>. Pomiędzy słupami należy poprowadzić taśmę Fe/Zn 25x4, która stanowi przewód PE. W słupach należy zamontować kablowe złącze oświetleniowe, przez które jest prowadzona linia

kablowa. Każdą oprawę należy zasilić przewodem YDYżo 3x2,5. Jako element sterujący linią oświetleniową zastosować cyfrowy programator astronomiczny nr.kat. 004767 (Legrand).

Do wykonania oświetlenia zastosować następujące zestawy:

- oświetlenie terenu - oprawy OPC-1 S-70W z kloszem ARIUS z daszkiem malowanym czarnym na słupach SAL-4 anodowanym na kolor naturalny

Producent słupów z osprzętem firma: **ROSA ul. Strefowa 1, 43-109 Tychy.**

Kabel należy układać w wykopie o głębokości 0,6 m., linią falistą z zapasem  $1\div 3\%$  długości wykopu. . Przed ułożeniem kabla należy w wykopie na dnie ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4, następnie dokonać podsypki z piasku o grubości 0,1m i po ułożeniu kabla przykryć go warstwą piasku o grubości 0,1m. Następnie nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 0,15m., na którą położyć folię kablową koloru niebieskiego. Wykop zasypywać gruntem rodzimym warstwami o grubości 0,2 m, a każdą warstwę zagęszczać poprzez zawibrowanie, aż do zasypania wykopu. Zagęszczenie gruntu zasypowego nie powinno być mniejsze od otaczającego gruntu naturalnego. Po ubiciu ostatniej warstwy równej z poziomem terenu należy wykonać tzw. nadsypkę. Kabel ułożony w ziemi zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w rozdzielni RG, złączu słupowym i po obu stronach rur przepustowych. Na skrzyżowaniu trasy linii kablowej z ciągami komunikacyjnymi należy kabel na kolizyjnych odcinkach poprowadzić w rurze osłonowej AROT typu DVK 75. Przy wyprowadzaniu kabla z RG, przy wejściu do przepustów oraz przy słupach zostawić zapasy ok. 2,5m. Końce rur uszczelnić.

### **5.3.6 Instalacja odgromowa.**

Na obiekcie sali wykonać instalację odgromową (zaprojektowano instalację w oparciu o elementy: Firma A.H.s.c ul. Polonijna 1 30-668 Kraków). Zwody niskie wykonać z drutu Fe/Zn  $\phi 8$ . Zwód wykonać metodą naprężania. Do zwodów przyłączyć blachę pokrycia dachu. Ze zwodem należy połączyć wystające końce kanałów wentylacyjnych drutem FE/ZN  $\phi 8$  przez spawanie lub za pomocą złącz uniwersalnych 1xM10x30. Wentylatory dachowe chronić zwodami pionowymi podwyższonymi ustawionymi obok chronionych urządzeń. Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego  $\phi 8$  na wspornikach z kołkiem rozporowym 7f(y) rozmieszczonych co max. 1,5m. Do przewodów odprowadzających przyłączyć blachę pokrycia dachowego. Odstęp przewodów odprowadzających od ścian powinien wynosić minimum 2cm.

W miejscu połączenia przewodów odprowadzających i uziemiających wykonać zacisk probierczy zabudowany w skrzynce probierczej małej bez dna dla złącz kontrolnych o wymiarach 150x150x50mm (30040). Skrzynkę zamocować na wysokości ok. 1,5m od powierzchni gruntu. Wokół budynku wykonać uziom fundamentowy z bednarki ocynkowanej 30x4. Prace wykonać przed wykonaniem fundamentów. Bednarkę układać w dolnej warstwie ławy fundamentowej, która znajduje się bezpośrednio na gruncie. Bednarkę układać szerszym bokiem pionowo. Uziom połączyć z istniejącym uziomem budynku szkoły. Wszystkie połączenia spawane zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Przewody uziemiające wykonać z drutu ocynkowanego  $\phi 8$  i należy łączyć je z uziomem poprzez spawanie. Następnie jak najkrótszą drogą doprowadzić do złącz kontrolnych. Wszystkie połączenia spawane oraz wejścia przewodu do ziemi (0,3m nad ziemią, oraz na głębokość 0,2m) zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Przewód uziemiający chronić do wysokości 1,5m nad ziemią i 0,2m w ziemi rurą AROT SV 32. Rurę mocować do ściany uchwytnymi VF 32.

### 5.3.7 Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacja budynku pracuje w układzie TNS. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez szybkie samoczynne wyłączenie obwodów za pomocą wyłączników nadmiarowych i różnicowoprądowych. Znamionowy prąd zadziałania wyłączników różnicowoprądowych podany na schematach rozdzielnic.

W celu poprawy skuteczności ochrony przeciwporażeniowej należy w budynku wykonać połączenia wyrównawcze. W tym celu rozdzielni w pomieszczeniu węzła, na wysokości ok. 30cm od podłoża, należy zamontować główną szynę wyrównawczą typu K-1309 (producent: Firma A.H.s.c ul. Polonijna 1 30-668 Kraków). Szynę należy uziemić poprzez połączenie drutem FE/ZN $\phi$ 10 z uziomem fundamentowym. Do szyny należy przyłączyć drutem FE/ZN min.  $\phi$ 4mm lub bednarką min. 25x1:

- rurociągi metalowe wchodzące do budynku,
  - zbrojenia i konstrukcje metalowe budynku oraz słupy nośne,
  - wewnętrzne rury co i inne konstrukcje metalowe.
- oraz przewodem LY10mm<sup>2</sup> szynę PE rozdzielni RG,

### 5.3.8 Obliczenia.

- RG

$$P = 28000W$$

**$P_{sz} = 28000W$  – zgodnie z warunkami przyłączenia nr 5414/RD3/2009**

**Sprawdzenie kabla zasilającego rozdzielnię RG na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową**

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * \cos \varphi * U_n} = \frac{28000}{1,73 * 400 * 0,93} = 44A$$

Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 5414/RD3/2009 przyjmuję zabezpieczenie przedlicznikowe WTN 00/gG 50A

$$I_B = 44A \leq I_n = 50A \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,6 * 50}{1,45} = 55,2A$$

$$I_B = 44A \leq I_n = 50A \leq I_z = 55,2A$$

Przyjęto kabel wlv YKXS 5x10 mm<sup>2</sup>  $I_d = 80A$

### Uwaga:

**Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych część V - instalacje elektryczne. Po zakończeniu prac wykonać pomiary skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.**

**Parametry oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zostały policzone przy pomocy programu komputerowego firmy ES-SYSTEM.**

### **Producent opraw oświetleniowych:**

ES-SYSTEM -91-072 Łódź, ul. Legionów 93/95 tel. (042) 6336013

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

Charakter robót budowlanych prowadzonych przy realizacji inwestycji stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przy prowadzeniu robót budowlanych należy:

- Wydzielić teren na którym prowadzone będą roboty przed dostępem osób postronnych.
- Oznakować miejsca prowadzenia prac.
- Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Miejsce przy urządzeniach energetycznych powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.
- W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.
- Do robót używać sprzęt posiadający atesty. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
  - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
  - wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
  - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
  - uziemić wyłączone urządzenia,
  - zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.
- Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie.

- Zapewnić wykonawstwo robót przez pracowników posiadających aktualne badania lekarskie i wysokościowe oraz spełniający odpowiednie wymagania kwalifikacyjne dla rodzajów wykonywanych prac i zajmowanych stanowisk (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r.
- Zapewnić nadzór nad budową przez osobę uprawnioną
- Zapewnić wszelkie wymagania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

