

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE**

- 1. Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.*
- 2. Kopie uprawnień projektantów*
- 3. Kopie przynależności projektantów do Izb*

### **II. OPIS TECHNICZNY**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. OPIS TECHNICZNY
4. OBLICZENIA TECHNICZNE
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

<i>lp.</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Numer rys.</i>
1	<i>RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE</i>	<i>E-01</i>
2	<i>RZUT PARTERU - GNIAZDA</i>	<i>E-02</i>
3	<i>ROZDZIELNICA TE1 - SCHEMAT</i>	<i>E-03</i>
4	<i>RZUT FUNDAMENTÓW - UZIOM FUNDAMENTOWY</i>	<i>E-04</i>
5	<i>RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA</i>	<i>E-05</i>

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2003r. nr 207, poz. 2016 - ost. zm. 2004.05.31 Dz. U. z 2004r. Nr 93, poz. 888), oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznych budowy punktu przedszkolnego przy szkole podstawowej w Białobielu w Białobielu gm Lelis na działce nr ewid. 149/2, 151/4 został opracowany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Rozwiązania techniczne zawarte w opracowanym projekcie budowlanym wykonane zostały w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Przy wykonywaniu obiektu w zakresie instalacji elektrycznych niezbędne jest wykonanie projektu wykonawczego.

Zespół projektowy:

inż. Jan Witold Lewandowski  
nr upr. 13/77

.....

mgr inż. Marek Błaż

.....

mgr inż. Tadeusz Lis  
nr upr. Wa-101/02

.....

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej, wewnętrznej linii zasilającej oraz ochrony odgromowej w projektowanym budynku punktu przedszkolnego przy szkole podstawowej w Białobielu na działce nr ewid. 149/2,151/4 gm. Lelis.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt techniczny wykonano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 oraz z 2004r. nr. 6, poz. 41, nr 92, poz. 881, nr 93, poz. 888, nr. 96, poz. 959 oraz z 2005r. nr. 163, poz. 1364),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002r., poz 690) zmienione Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 7 kwietnia 2004r. (Dz.U.109 z 12 maja 2004r., poz. 1156),
- Obowiązujące Polskie Normy,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Katalogi.

## **3. OPIS TECHNICZNY**

### **3.1. ZASILANIE OBIEKTU**

Zasilanie projektowanego budynku odbywać się będzie z istniejącego złącza napowietrznego.

Rozdzielnicę główną RG należy zasilić wewnętrzną linią zasilającą kablem YKXS 5x50mm<sup>2</sup> prowadzonym od złącza napowietrznego. Wewnątrz budynku kabel prowadzić pod posadzką w rurze ochronnej SRS 110.

### **3.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ**

Złącze napowietrzne wyposażać w:

1. Zabezpieczenie przedlicznikowe – rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy RBK00 100A.

### **3.3. WARUNKI I WYTYCZNE UKŁADANIA KABLA**

Kabel energetyczny ziemny należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004 aktualnymi PBUE. Trasa kabla winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

Kabel układać na głębokości 0,7m w gruncie z zastosowaniem oznaczników Oki. W miejscach kolizyjnych zastosować rurę ochronną SRS 110.

Po ułożeniu kabla należy zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

### **3.4. ROZDZIELNICA GŁÓWNA**

Do wykonania rozdzielnicy głównej RG zastosowano rozdzielnicę metalową wolnostojącą z cokołem np. XL<sup>3</sup>-800 wyposażoną w drzwiczki metalowe płaskie oraz zamek do drzwiczek. Rozdzielnicę zagłębić w ścianie.

Jako rozłącznik główny zastosowano DPX160 160A. Rozłącznik wyposażono w wyzwalacz wzrostowy sterowany z wyłączników p.pożarowych zlokalizowanych przy głównych wyjściach z budynku. Do połączenia wykorzystać przewód NHXH FE180 PH90/E90 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Do ochrony uzupełniającej zastosowano blok różnicowoprądowy (z regulacją nastawy prądu różnicowego oraz czasu opóźnienia) przyłączany bezpośrednio do rozłącznika DPX.

W celu ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi rozdzielnicę wyposażono w ogranicznik przepięć typ 1+2 (klasa B+C) np. SP-B+C/3+1.

### **3.5. WYŁĄCZNIK P.POŻAROWY**

Wyłącznik p.pożarowy należy zlokalizować przy głównym wejściu do budynku – przy drzwiach wejściowych.

Wyłącznik połączyć kablem (N)HXH FE180 PH90/E90 3x1,5mm<sup>2</sup> z wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika głównego DPX-I 630A 4P który jest przewidziany w rozdzielnicy głównej RG.

Kabel prowadzić nad sufitami podwieszanymi i montować do stropu/ścian z zastosowaniem obejm kablowych KSA.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany oddzielenia ppoż. zabezpieczyć np. masą ogniochronną zgodnie z wymaganą odpornością ogniową danej ściany/stropu.

### **3.6. PODROZDZIELNICE**

Do wykonania podrozdzielnic zastosować:

– TE2: rozdzielnice XL3-800, IP55,

Każdą podrozdzielnicę zasilić bezpośrednio z rozdzielnicy głównej RG. Pola odpywowe zabezpieczyć rozłącznikami izolacyjnymi bezpiecznikowymi SPX00. W podrozdzielnicach TE1,TE2 zastosować rozłącznik główny w postaci rozłącznika izolacyjnego FR304.

Podrozdzielnice TE2 zasilić przewodem YKYżo 5x16mm<sup>2</sup>.

### **3.7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA**

Obliczeń wartości średniego natężenia oświetlenia dokonano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004. Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3/4x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Do oświetlenia sal przedszkolnych zastosowano oprawy PXF Lighting LATTE NEW 2x54W oraz LATTE NEW 2x35W.

W budynku przewidziano oświetlenie ewakuacyjne w postaci opraw wyposażonych w moduły awaryjne (czas działania 1h) – oznaczone AW. Oprawy spełniają funkcję użytkową oraz ewakuacyjną

Przed wejściami do obiektu zastosowano oprawy awaryjno –sieciowe PXF Lighting MODENA 2x26W oraz oprawy ONTEC COLD

Przewidziano również oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramem drogi ewakuacyjnej (czas działania 2h) w postaci opraw STAR 1x8W IP42.

Jako oświetlenie parkingów przewidziano oświetlenie zewnętrzne w postaci opraw BGP303 LED73/740 PSU II DM C450C2 42/60 firmy Philips na słupach aluminiowych SAL-4 z wysięgnikiem do oświetlenia ciągów pieszych zastosowano oprawy ELBA S-70W ROSA na słupach aluminiowych SAL-4.

Oprawy załączane są zegarem astronomicznym dwukanałowym PCZ-526.1 firmy F&F.

Osprzęt montować na wysokości  $h=1,3m$  od posadzki. Stopień ochrony osprzętu w łazienkach zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP55.

### **3.8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA GNIAZD**

Obwody gniazdowe 2x2P+Z 16A p/t 230V zasilić przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Gniazda pogrupowano i zabezpieczono wyłącznikami nadprądowymi S301 B16.

Obwody gniazdowe trójfazowy w pom. kotłowni i pom. wentylatorni w postaci zestawu instalacyjnego ZI05R441 (400/230V) o stopniu szczelności IP44 zasilić przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowonadprądowym P344 C10-30-AC.

Osprzęt montować na wysokości  $h=0,3$  w pomieszczeniach sanitarnych 1,2 m ÷ 1,4 m od poziomu podłogi lub w zależności od potrzeb użytkownika. Stopień ochrony osprzętu w łazienkach zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP55.

**Z uwagi na bezpieczeństwo dzieci wszystkie gniazda wtykowe zlokalizowane w pomieszczeniach do których mają dostęp dzieci (przedszkolaki) umieszczono na wysokości 1.6 m nad poziomem podłogi. Jako dodatkowe zabezpieczenie należy zastosować gniazda z blokadą mechaniczną, która uniemożliwia włożenie pojedynczego cienkiego przedmiotu.**

### **3.9. INSTALACJA SYGNALIZACJI PAUZOWEJ**

W obiekcie przewidziana jest instalacja sygnalizacji pauzowej. Do sterowania instalacją przewidziano rozdzielnicę sterującą EW-01 pracującą w trybie automatycznym. Rozdzielnicę zlokalizowano w pokoju nauczycielskim.

### **3.10. ZASILANIE URZADZEŃ WENTYLACJI**

W pomieszczeniach z wentylatorami ściennymi Silent 100, 200, 300 (moc odpowiednio 8W, 16W, 29W) o stopniu ochrony IP45 oraz kanałowymi Silentub-100 (moc 12W) o stopniu ochrony IP45 należy w/w wentylatory zablokować z instalacją oświetlenia. W przypadku pomieszczeń WC

należy dodatkowo zastosować elektroniczny przekaźnik wentylacyjny zwłoczny (montaż w puszcze).

### **3.11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA – POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest poprzez zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

Ochronę uzupełniającą zrealizowano z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30\text{mA}$  oraz wyposażono wyłącznik główny DPX 160A rozdzielnicy głównej RG w blok różnicowoprądowy.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodem LgYżo 1x16mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z szyny PE rozdzielnicy głównej RG, Połączeniami objąć m.in. rury instalacji wodnej, c.o., gazu.

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 1x6mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z zacisku PE z szyny PE rozdzielnicy głównej TE-G. Połączenia wykonać z zastosowaniem listwy wyrównawczej zaciskowej typ 1804/UP. Do listwy wyrównawczej podłączyć m.in. armaturę sanitarną z materiału przewodzącego, rury instalacji wodnej, c.o., zaciski PE gniazdek.

Szyne ochronną PE rozdzielnicy głównej RG połączyć z uziemieniem fundamentowym z zastosowaniem płaskownika FeZn 30x4mm.

W pomieszczeniu kotłowni do połączeń wyrównawczych zastosować szynę wyrównawczą w postaci płaskownika FeZn 20x3mm. Szyne prowadzić po ścianach wewnętrznych na wysokości 0,8m. Połączeniami wyrównawczymi objąć m.in. metalowe rury wewnątrz pomieszczenia, metalowe konstrukcje obce, szynę PE rozdzielnicy, boczniaki wodomierzy, wkład kominowy.

Szyne wyrównawczą należy połączyć z uziemieniem fundamentowym płaskownikiem FeZn 30x4mm.

Rozdział przewodu PEN na przewody PE i N wykonany jest w RG.

### **3.12. SPOSÓB UKŁADANIA PRZEWODÓW**

Zbiornicze ciągi wielokrotne prowadzić w korytkach kablowych:

- w pom. sali sportowej,
- nad sufitami podwieszanymi w części higieniczno-socjalnej,

Przewody prowadzić również pod tynkiem z minimalną warstwą pokrycia 5mm.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w rurze ochronnej.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany oddzielenia p.pożarowego zabezpieczyć zgodnie z wymaganą odpornością ogniową np. masą ogniochronną.

### **3.13. INSTALACJA OCHRONY ODGROMOWEJ**

Instalację wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

Na dachu zastosować zwody poziome w postaci drutu DFeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Do ochrony komina zastosować zwód pionowy w postaci iglicy kominowej AN-90C  $\varnothing 12 \times 2000\text{mm}$ , natomiast do ochrony wentylatorów maszt odgromowy wolnostojący odpowiednio AN-80A  $\varnothing 12 \times 1500\text{mm}$  oraz AN-80F

Ø18x3000mm jako ochronę centrali wentylacyjne należy zastosować maszt o wysokości 7 m. Iglicę oraz maszty połączyć ze zwodami poziomymi. Zwody poziome prowadzić bez ostrych zagieć i załamów. Przewody odprowadzające wykonać z drutu DFeZn Ø8mm – prowadzić w rurze z tworzywa sztucznego RL28 o grubości ścianki 5mm pod elewacją. Zaciski probiercze ZK typu 4xM10 z zastosowaniem śrub nierdzewnych umieszczać w skrzynce probierczej montowanej w elewacji na wysokości 0,6m nad gruntem. Przewody uziemiające wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm – prowadzić pod elewacją w ostanie.

Do wykonania uziemienia zastosować płaskownik FeZn 30x4mm umieszczony w ławie fundamentowej – poniżej warstwy izolacyjnej. Płaskownik w ławie fundamentowej ustawić na wspornikach dłuższym bokiem przekroju pionowo z minimalną warstwą betonu pokrywającego 5cm. Do zacisków probierczych, do szyny wyrównawczej oraz szyny PE rozdzielnic TE-G wyprowadzić płaskownik FeZn 30x4mm. Uziom fundamentowy zgłosić do odbioru przez inspektora nadzoru elektryka przed wylaniem betonu.

Wszystkie połączenia w ławie fundamentowej wykonać jako spawane.

### **3.14. UWAGI**

Wszystkie przejścia przewodów przez strefy p.pożarowe zabezpieczyć zgodnie z wymaganą odpornością ogniową np. masą ogniochronną.

Po przeprowadzeniu całości prac należy wykonać pomiary ciągłości galwanicznej, rezystancji uziemienia, dokonać oględzin elementów uziemienia i zgłosić do odbioru przez inspektora nadzoru elektryka przed wylaniem betonu. Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonane przez zastosowanie metody technicznej.

Wykonać pomiary impedancji pętli zwarcia, rezystancji izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, zbadać wyłączniki różnicowoprądowe. Wyniki badań zestawzić w protokołach pomiarowych dla danego typu pomiaru. Instalacje przekazać do eksploatacji o ile ich budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi aktualnych przepisów i norm.

Szczególne uwagę należy zwrócić na upływność izolacji w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi o działaniu bezpośrednim.

W przypadku zastosowania odbiorników nie ujętych w projekcie powodujących wzrost mocy przyłączeniowej ponad zamówioną należy wystąpić do Rejonu Energetycznego o zmianę warunków zasilania.

Wszystkie elementy instalacji należy łączyć zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) dostarczoną przez producentów urządzeń.

Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie z godnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P. Nr 39/94 poz 335/ oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dn. 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych /Dz. U.

Nr 10 poz. 48 z dnia 08.02.1995 r. / i Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń Ustawy z dnia 03.04.1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 poz.250).

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stanowią wydzieloną część z oświetlenia podstawowego. Są wyposażone w moduły akumulatorowe zapewniające ich pracę przez okres co najmniej 120 minut po zaniku napięcia zasilającego. Należy je oznaczyć Żółtym pasem szerokości 2 cm. W osi drogi ewakuacyjnej minimalne natężenie  $E$  musi wynosić min. 1 lx. Oświetlenie ewakuacyjne zapewnia sprawne przeprowadzenie ewakuacji osób w przypadku zaniku napięcia zasilającego. Ewentualne zmiany w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu są dopuszczalne za zgodą inspektora nadzoru i autorów projektu.



## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. ZESTAWIENIE MOCY

- moc zainstalowana:  $P_i = 13,30 \text{ kW}$
- współczynnik jednoczesności:  $k_j = 0,70$
- moc szczytowa:  $P_{sz} = 9,31 \text{ kW}$
- prąd szczytowy:  $I_{sz} = 15,80 \text{ A}$

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

Informacja dotyczy wykonywania instalacji zawartych w niniejszym opracowaniu i dotyczy budowy punktu przedszkolnego przy szkole podstawowej w Białobielu, działka oznaczona numerem 149/2,151/4 gm. Lelis.

### **5.1. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE**

- Podłączenie kabla zasilającego do RG,

### **5.2. KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA PRAC**

Kolejność wykonywania prac:

- Przygotowanie miejsca pracy,
- Montaż korytek kablowych,
- Montaż przewodów,
- Montaż tablic elektrycznych,
- Łączenie obwodów elektrycznych i sterowania,
- Montaż osprzętu oświetleniowego i łączeniowego,
- Sprawdzenie poprawności montażu,
- Przeprowadzenie prób funkcjonalnych,
- Wykonanie pomiarów,
- Sporządzenie protokołów pomiarowych,
- Odbiór robót z przekazaniem dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarowych, atestów (certyfikatów) dla wyrobów.

### **5.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA**

- Prace wykonywane na wysokości,
- Cięcie prętów oraz płaskowników stalowych (narażenie uszkodzenia ciała),
- Porażenie prądem elektrycznym związane z używaniem elektronarzędzi oraz korzystania z instalacji elektrycznej miejsca budowy.

### **5.4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU**

Prace w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika zakładu Energetycznego .

Pracownicy wykonujący prace przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia jakie mogą wystąpić w czasie prowadzenia prac, oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

## **5.5. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

- Egzekwować wśród pracowników stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- Stosować środki ochrony bezpieczeństwa,
- Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia,
- W trakcie wykonywania prac kierownik powinien sprawować nadzór,
- Nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy,
- Przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność. Należy korzystać z instalacji sprawnej, gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim,
- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy niezwłocznie opuścić strefę zagrożenia,
- W przypadku, gdy zachodzi konieczność udzielenia pierwszej pomocy, należy niezwłocznie to uczynić,
- Po zakończeniu prac należy uporządkować i zabezpieczyć stanowisko pracy.