

# PROJEKT BUDOWLANY

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### Opracowanie zawiera:

|  |          |
|--|----------|
| 1. Opis techniczny                                   | str. 2-9 |
| 2. Rysunki:  |          |
| ➤ rys. nr 1 – Rzut parteru – instalacje elektryczne- | str. 10  |
| ➤ rys. nr 2 – Rzut piętra – instalacje elektryczne   | str. 11  |
| ➤ rys. nr 3 – Rzut parteru – instalacje słaboprądowe | str. 12  |
| ➤ rys. nr 4 – Rzut piętra – instalacje słaboprądowe  | str. 13  |
| ➤ rys. nr 5 – Rzut dachu – instalacja odgromowa      | str. 14  |
| ➤ rys. nr 6 – Schemat ideowy tablica RG              | str. 15  |
| ➤ rys. nr 7 – Schemat ideowy tablica R1              | str. 16  |
| ➤ rys. nr 8 – Schemat ideowy tablica R2              | str. 17  |
| ➤ rys. nr 9 – Schemat ideowy tablica R3              | str. 88  |

## Opis techniczny

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla:

### **Projekt przedszkola publicznego 5-cio oddziałowego w Piotrkowie Kujawskim**

#### **1. Zakres opracowania**

Opracowanie zawiera rozwiązania techniczne instalacji elektrycznej dla projektowanego budynku:

- tablice elektryczne WP, RG, R1, R2, R3
- instalacja oświetlenia wewnętrznego, wejść do budynku i terenu
- instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja zasilania wentylacji
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- ochrona przeciwprzepięciowa
- ochrona odgromowa

#### **2. Zasilanie**

Zasilanie projektowanego budynku odbywa się z projektowanego przyłącza elektrycznego (wg odrębnego opracowania). Z przyłącza z układu pomiarowego należy wyprowadzić kable YKY 5x50 mm<sup>2</sup> i zakończyć w projektowanym „wyłączniku pożarowym” - tablicy WP.

#### **3. Projektowane tablice elektryczne**

Do rozprowadzenia energii elektrycznej w projektowanym budynku zaprojektowano tablice elektryczne RG, R1, R2, R3.

Z tablicy RG zasilane są obwody oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego, terenu, obwody gniazd ogólnego przeznaczenia oraz urządzenia wentylacji dla projektowanego przedszkola.

Z tablicy R1 zasilane są obwody oświetlenia wewnętrznego, technologia kuchni oraz gniazd ogólnego przeznaczenia. Z tablicy R2 zasilane są obwody oświetleniowe i obwody gniazd ogólnego przeznaczenia zlokalizowane na piętrze projektowanego przedszkola.

Projektowana tablica R3 służy do zasilania obwodów w pomieszczeniach kotłowni.

W tablicach została zaprojektowana aparatura zabezpieczająca obwody w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych. Dodatkowo obwody zabezpieczają wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe wyposażone w człon czułościowy  $\Delta I=30\text{mA}$  zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym użytkowników.

#### **4. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu**

Tablice WP – wyłącznik powozarowy zainstalowano na zewnątrz budynku – na elewacji. Tablica zewnętrzne w stopniu ochrony IP 65. W tablicy został zainstalowany mechanizm odpowiadający za wyłączenie prądu po przyciśnięciu przycisku przeciwpowozarowego.

Przeciwpowozarowe wyłączenie prądu w budynku odbywa się poprzez wciśnięcie przycisku Ppoż. Zbicie szybki kasety i wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie wyzwalacza wzrostowego przy wyłączniku w WP i wyłączenie prądu w całym obiekcie.

#### **5. Instalacja oświetleniowa wg normy PN-EN-12464-1**

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z rysunkami rzutów kondygnacji.

Instalację wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>, YDYp 4x1,5 mm<sup>2</sup>.

Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca montażu włączników i innego osprzętu przedstawiono na rysunkach.

Instalację prowadzić pod warstwą tynku. Osprzęt wtynkowy, w pomieszczeniach „mokrych” wtynkowy szczelny. Do obwodów oświetlenia sanitariatów podłączyć wentylatory łazienkowe załączane z oświetleniem. W puszkach instalować układ DUFTY-REX (zwłoka czasowa wyłączenia ustawiana 3-6-12 min). Po wyłączeniu oświetlenia wentylator łazienkowy wyłączany po nastawionym czasie.

Zasilanie obwodów zgodnie ze schematem ideowym.

Wyłączniki montować na wys. 1,1 m od podłóża.

#### **6. Instalacja oświetlenia wejść do budynku i terenu**

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z rysunkiem zagospodarowania oraz rzutem kondygnacji.

Instalację wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>, YKY 5x6 mm<sup>2</sup>.

Typy przewodów, przekroje żył, miejsca montażu słupów i innego osprzętu przedstawiono na rysunkach.

Oświetlenie wejść do budynku realizowane za pomocą opraw montowanych na elewacji budynku:

Oprawa wykonana z aluminium, klosz opalizowany z PC, strumień świetlny nie mniejszy niż 750 lm, barwa 3000K, wymiary 30x120 cm, RA>80, rozsył DI-IN np. VENUS IP65 [REVA/ARQ]

Oświetlenie terenu projektowanego obiektu realizowane za pomocą opraw:

Oprawa z kloszem wykonanym z PMMA nie żółknącego w czasie, o IK min 08, możliwość montażu bezpośrednio na słupie temperatura barwowa światła białego max 4000K, obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu, dostęp do osprzętu beznarzędziowy, rozsył symetryczny i asymetryczny, optyka wykonana w technologii odbłyśnikowej bez indywidualnych odbłyśników i soczewek, IP66 dla całej oprawy, II klasa ochrony elektrycznej, oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej 0.8 po 100 000h świecenia, Moc 62W, strumień wychodzący 5360 lm, skuteczność oprawy min 100lm/W, typ: DL30 5XA5131R1A08A5 [SIFECO/OSRAM].

Oprawy montowane na słupach:

Słup aluminiowy anodowany, w kolorze grafitowym (kolor oprawy) typ  $\phi$ 76 (CI65) h=5m + fundament + złącze TB1 + elementy srubowe.

Oświetlenie wejść do budynku oraz oświetlenie terenu sterowane za pomocą zegara programowalnego tygodniowego. Dodatkowo w tablicy RG projektuje się przełącznik 3 pozycyjny za pomocą którego można „wymusić” włączenie oświetlenia zewnętrznego.

## 7. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172

Na rzutach kondygnacji oznaczono oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduł zasilania awaryjnego 2h – oprawy muszą spełniać wymogi dopuszczenia przez CNBOP.

Oprawy spełniające zadanie tylko i wyłącznie oświetlenia awaryjnego w trybie pracy na „ciemno”.

Przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych, od strony zewnętrznej, należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane do pracy w niskich temperaturach.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w stopniu szczelności IP 65.

Oświetlenie awaryjne zapewnia natężenie oświetlenia na poziomie > 1 lux na czas 2h. Przy urządzeniach p.poż. natężenie oświetlenia na poziomie 5 lux. Wszystkie oprawy awaryjne należy dodatkowo oznakować taśmą w kolorze żółtym, jeżeli oprawy nie posiadają dobrze widocznej diody sygnalizacyjnej.

W miejscach oznaczonych na rysunku oświetlenia zainstalowane będą oprawy oświetlenia awaryjnego kierunkowego w trybie pracy na „jasno”. Oprawy montowane bezpośrednio nad drzwiami, oprawy ze strzałkami kierunkowymi montowane do stropu.

Do wszystkich opraw awaryjnych należy doprowadzić przewód fazowy LL kontroli obecności napięcia.

## 8. Instalacja gniazd

Instalację gniazd wykonać zgodnie z rysunkami kondygnacji.

Gniazda zasilić przewodem YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>, YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

Instalację prowadzić pod warstwą tynku. Osprzęt wtynkowy w pomieszczeniach „mokrych” wtynkowy szczelny.

Zasilanie obwodów zgodnie ze schematem ideowym.

Wysokości montażu gniazd:

- w pomieszczeniach pobytu dzieci – 1,50m od posadzki
- w kuchni w ciągu technologicznym – 1,05-1,20m od posadzki
- w kuchni w pozostałych przypadkach – 0,30m od posadzki
- w łazienkach – 1,50m od posadzki
- w pomieszczeniach administracyjnych – 0,30m od posadzki

## 9. Instalacja telefoniczna i LAN

Instalację należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Do każdego gniazda należy doprowadzić po 2 przewody UTP 4x2x0,6mm<sup>2</sup> kat. 6 i zakończyć w projektowanej szafie RAK, w której należy zainstalować switch 48-portowy.

W projektowanej szafie RAK należy zainstalować centralę telefoniczną Panasonic KX-  
TES824 6/16. Sygnał z centrali doprowadzić do projektowanych gniazd RJ-45. W tym celu wykozystać jeden z przewodów UTP. Projektowana centrala umożliwi zbudowanie wewnętrznej linii komunikacyjnej pomiędzy projektowanymi pomieszczeniami.

## 10. Instalacja domofonowa

Instalacja projektowana w oparciu o osprzet firmy ~~ACO~~ 

Centrale CNDP6ACC – master zlokalizowano przy głównym wejściu do obiektu. Aparaty odbiorcze (unifony) lokalizuje się w pom. intendenta oraz każdej sali zajęć.

Przy wejściu głównym projektuje się moduł bezpośredniego wyboru 6 pozycji – 6NP (intendent, 5 sal zajęć), przy bocznym wejściu projektuje się moduł bezpośredniego wyboru 2 pozycje – 2NP (intendent, sala żłobka).

Okablowanie wykonać przewodem YTKSY 2x2x0,5mm<sup>2</sup>.

Okablowanie prowadzić w ciągu komunikacyjnym w korycie kablowym.

## 11. Kotłownia

W pomieszczeniach kotłowni zostanie zainstalowany kocioł oraz pompy obiegowe zasilane z tablicy kotłowni R3 kotłowni (sterownie pracą pomp nie jest tematem opracowania).

Oświetlenie kotłowni za pomocą opraw w klasie IP 65.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze do których należy podłączyć wszystkie elementy stalowe mogące znaleźć się pod napięciem.

Szynę wyrównawczą kotłowni należy połączyć z główną szyną wyrównawczą.

## 12. Zasilanie urządzeń branży sanitarnej

Zasilanie wentylatorów wyciągowych, w pomieszczeniach sanitarnych, odbywa się z obwodów oświetlenia. W puszkach instalować układ DUFTY-REX (zwłoka czasowa

wyłączenia ustawiana 3-6-12 min). Po wyłączeniu oświetlenia wentylator łazienkowy wyłączany po nastawionym czasie.

Zasilanie wentylatorów wyciągowych w pomieszczeniach kuchni i zmywalni (W1.1, W1.2, W1.3) odbywa się z dedykowanych obwodów. Zasilanie centrali nawiewnej, także z wydzielonego obwodu.

Projektowana centrala nawiewna musi współgrać z projektowanymi wentylatorami wyciągowymi.

Centrala nawiewna poprzez falowniki steruje pracą wentylatorów wyciągowych. Prędkość wyciąganego powietrza musi być dostosowana do prędkości nawiewanego powietrza przez centralę.

Zabezpieczenia i przewody zasilające wg schematów ideowych.


Punkty zasilające urządzenia ustalić na roboczo w trakcie realizacji.

### 13. Instalacja odgromowa

Uziom wykonać bednarką FeZn 30x4 mm. W miejscach wskazanych na rysunku wykonać wyprowadzenia dla podłączenia przewodów odprowadzających. Zwody poziome i pionowe wykonać drutem dFeZn 8 mm. Zwody poziome prowadzić na podstawach izolacyjnych, zwody pionowe prowadzić w RVS 28 w tynku (pod warstwą izolacyjną).

Złącza kontrolne montować w studzienkach kontrolno-pomiarowych z tworzyw sztucznych.

Rezystancja uziemienia  $R_z \leq 10 \Omega$ .

Instalację elektryczną w budynku zabezpieczyć dodatkowo przed skutkami wyładowań atmosferycznych za pomocą ochronników przepięciowych ~~Legrand~~ klasy B+C zlokalizowanych w rozdzielni RG. 

### 14. Ochrona przed dotykiem pośrednim i połączenia wyrównawcze

Jako ochronę od porażań przyjęto

#### SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE W UKŁADZIE TN-S

Przewody ochronne nie mogą być przerywane bezpiecznikami ani łącznikami.

Miejsca wymagające ochrony łączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z zaciskami PE. W budynku przy tablicy głównej zainstalować główną szynę wyrównawczą do której

należy podłączyć instalacje sanitarne (w przypadku wykonania ich z materiałów przewodzących) oraz wszystkie urządzenia mogące znaleźć się pod napięciem.

We wszystkich tablicach wykonać lokalne tablice wyrównawcze, do których należy podpiąć wszystkie elementy przewodzące dostępne oraz obce mogące znaleźć się pod napięciem.

Wszystkie szyny wyrównawcze należy połączyć ze sobą za pomocą przewodu magistralnego Dyżo 16, który należy połączyć z główną szyną wyrównawczą. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć za pomocą kabla YKYżo 25 z uziomem otokowym budynku.

Rezystancja uziemienia  $R_z \leq 10 \Omega$ .

### 15. Ochrona przeciwpożarowa

Izolacja przyjętych przewodów elektrycznych - 0,75kV, kabli - 1kV.

W przypadku powstania zwarcia w instalacji elektrycznej – szybkie wyłączenie napięcia zasilającego. Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe.

### 16. Bilans mocy i prąd obciążeniowy

#### Tablica główna RG

|             | Moc zainstalowana: | wsp. jedn. | Moc szczytowa:         |
|-------------|--------------------|------------|------------------------|
| Oświetlenie | Pz= 4,64kW         | 0,8        | Ps= 3,71kW             |
| Siła        | Pz= 68,80kW        | 0,4        | Ps=27,52kW             |
|             |                    |            | <b>Suma Ps=31,23kW</b> |

$$I_s=50,14A$$

Przyjęto przewód zasilający YKY 5x50mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej  $I_{dd}=188A$ .

#### Tablica główna R1

|             | Moc zainstalowana: | wsp. jedn. | Moc szczytowa:          |
|-------------|--------------------|------------|-------------------------|
| Oświetlenie | Pz= 1,05kW         | 0,8        | Ps= 0,84kW              |
| Siła        | Pz= 35,20kW        | 0,4        | Ps=14,08kW              |
|             |                    |            | <b>Suma Ps= 14,92kW</b> |



**Is=23,96A**

Przyjęto przewód zasilający YKY 5x35mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej  $I_{dd}=105A$ .

### Tablica główna R2

|             | Moc zainstalowana: | wsp. jedn. | Moc szczytowa:        |
|-------------|--------------------|------------|-----------------------|
| Oświetlenie | Pz= 0,90kW         | 0,8        | Ps= 0,72kW            |
| Siła        | Pz=20,67kW         | 0,4        | Ps= 8,27kW            |
|             |                    |            | <b>Suma Ps=8,99kW</b> |

**Is=14,43A**

Przyjęto przewód zasilający YKY 5x10mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej  $I_{dd}=49A$ .

### Tablica główna R3

|             | Moc zainstalowana: | wsp. jedn. | Moc szczytowa:        |
|-------------|--------------------|------------|-----------------------|
| Oświetlenie | Pz= 0,36kW         | 0,8        | Ps= 0,29kW            |
| Siła        | Pz=12,93kW         | 0,4        | Ps= 5,17kW            |
|             |                    |            | <b>Suma Ps=5,46kW</b> |

**Is=8,77A**

Przyjęto przewód zasilający YKY 5x10mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej  $I_{dd}=49A$ .

## 17. Uwaga końcowa

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed załączeniem instalacji pod napięciem należy wykonać pomiary izolacji obwodów.

Przed przekazaniem do eksploatacji wykonać pomiary ochrony p. porażeniowej.

### Obliczenia znajdują się w archiwum projektanta

Projektant:

mgr inż. Czesław Szymaniak



upr. nr KUP/0144/POOS/04

Sprawdzający:

mgr inż. Edward Majchrzak



upr. nr 426/68