

## Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY .....	2
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	2
3.	ZASILANIE OBIEKTU .....	2
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .....	2
4.1.	Rozdzielnia główna TG .....	2
4.2.	Oświetlenie ogólne .....	3
4.3.	Oświetlenie awaryjne .....	3
4.4.	Oświetlenie ewakuacyjne.....	3
4.5.	Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych. ....	4
4.6.	Instalacja zasilająca urządzenia techniczne. ....	4
5.	OŚWIETLENIE TERENU .....	4
6.	INSTALACJA DOMOFONOWA.....	4
6.1.	Założenia techniczne. ....	4
6.2.	Montaż instalacji.....	4
7.	INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA. ....	5
7.1.	Założenia techniczne. ....	5
7.2.	Gniazda przyłączeniowe .....	5
7.3.	Punkty dystrybucyjne .....	5
7.4.	Badania i pomiary. ....	5
8.	INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
8.1.	Dane techniczne, dobór poziomu ochrony .....	6
8.2.	Zwody .....	6
8.3.	Przewody odprowadzające .....	6
8.4.	Połączenia wyrównawcze .....	6
8.5.	Uziomy .....	7
9.	OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	7
10.	UWAGI KOŃCOWE.....	8
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	9

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany architektury,
- projekt budowlany branży sanitarnej,
- warunki ochrony przeciwpożarowej,

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna w rozbudowywanym istniejącym budynku przedszkola wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Czarna, dz. nr ewid.770/4, 771.

Opracowanie obejmuje:

- przebudowę przyłącza wraz z przeniesieniem układu pomiarowego,
- tablica TN nowoprojektowanej części,
- instalacji oświetleniowej - oświetlenia podstawowego, awaryjnego, ewakuacyjnego;
- instalacji gniazd wtyczkowych potrzeb ogólnych;
- instalacji zasilających urządzenia techniczne i technologiczne,
- instalacja domofonowa,
- instalacji sieci strukturalnej teleinformatycznej;
- instalacji uziemienia, odgromowa i połączeń wyrównawczych;

### **3. ZASILANIE OBIEKTU**

Istniejący przyłącz kolidujący z projektowaną częścią, należy zdemontować łącznie ze złączem kablowym, złączem licznikowym i przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Istniejący przyłącz doprowadzić do zestawu złącze kablowe ZK1, złącze licznikowe wyposażone w aparaturę z demontażu oraz nowoprojektowaną obudowę o stopniu ochrony IP44 i wymiarach 60x40. W obudowie umieścić rozłącznik 3 biegunowy z wyzwalaczem wzrostowym 230V, rozłączniki bezpiecznikowe dla poszczególnych wlvów oraz ochronnik przepięciowy 4P typu I. W tej części należy dokonać rozdziału punktu PEN, do którego przyłączyć uziemienie o wartości nie większej niż 10Ω. Moc przyłączeniowa obiektu będzie zwiększona z 14kW na 22kW.

### **4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

#### **4.1. Rozdzielnia główna TG.**

Rozdzielnia w wykonaniu wtynkowym z rozłącznikiem głównym 125A, ochronnikiem typ I+II,

sygnalizacja obecności napięcia. Ponadto w rozdzielnicy umieszczono rozłączniki bezpiecznikowe modułowe oraz obwód zasilania i sterowania oświetlenia terenu.

## **4.2. Oświetlenie ogólne**

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o oprawy ze źródłami LED.

W sanitariatach oraz pomieszczeniach technicznych instalować oprawy o podwyższonym stopniu szczelności IP-44.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia

- hole wejściowe - 200 lx
- sala zabaw -300 lx
- pomieszczenia techniczne - 200 lx
- szatnie - 200 lx
- sanitariaty-200 lx

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano jako lokalne, łącznikami podtynkowymi zlokalizowanymi przy drzwiach na wysokości 1,4m. W korytarzu sterowanie oświetleniem przewidziano za pomocą przełącznika bistabilnego umieszczonego w puszcze instalacyjnej podtynkowej, połączonych z przyciskami instalacyjnymi.

Instalację oświetleniową należy wykonać, przewodami kabelkowymi typu YDYżo-3/4/5/x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić pod tynkiem.

## **4.3. Oświetlenie awaryjne**

Dla opraw awaryjnych zastosowane zostaną dedykowane oprawy LED będą wyposażone w inwertery i indywidualne akumulatory zapewniające działanie oświetlenia przez 1 godzinę bez zasilania zapewniające wymagane natężenie oświetlenia na posadzce o wartości 1lx oraz w okolicach hydrantu 5lx.

## **4.4. Oświetlenie ewakuacyjne**

W komunikacji, na drogach ewakuacyjnych oraz przy wyjściach zaprojektowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy te wyposażone są w indywidualne źródła zasilania - akumulatory, oraz piktogramy informacyjne wskazujące kierunek wyjścia / ewakuacji. Dobór piktogramów zostanie przedstawiony w instrukcji pożarowej. Oświetlenie ewakuacyjne zapewniać będzie natężenie 1 lx na drogach ewakuacyjnych i włączać się będzie w czasie min. 5 sek. od momentu zaniku napięcia w sieci energetycznej.

#### **4.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.**

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYpżo-3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonymi podobnie jak instalacja oświetleniowa pod tynkiem. Należy montować gniazda podtynkowe z przesłonami styków, natomiast w sanitariatach oraz pomieszczeniach technicznych stosować w wykonaniu IP44 z klapką. Wszystkie gniazda wyposażone w styk ochronny montować w części administracyjnej obiektu 0,2m nad posadzką, w części stałego przebywania dzieci i w części komunikacyjnej 1,4m. W części kuchennej dostosować do zainstalowanych urządzeń.

#### **4.6. Instalacja zasilająca urządzenia techniczne.**

Zaprojektowano wydzielone obwody do urządzeń technologii kuchennej, systemów bezpieczeństwa oraz wentylacji i klimatyzacji. Wentylatory ściennie sterowane będą z obwodów oświetleniowych, natomiast wentylatory dachowe sterowane będą przez programator tygodniowy. Wentylatory pracować będą w czasie pracy przedszkola z przerwą podczas leżakowania. Dla potrzeb sterowania klimatyzacją, przewidziano kabel LiYCY 3x0,75 układany w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem.

### **5. OŚWIETLENIE TERENU**

Przewidziano plafony LED zamontowane na budynku. Sterowanie oświetleniem za pomocą wbudowanych czujników ruch/zmierzch. Przewody YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> będą prowadzone wewnątrz budynku podtynkiem. Na elewacji przewidziano oświetlenie za pomocą plafonier.

### **6. INSTALACJA DOMOFONOWA**

#### **6.1. Założenia techniczne.**

Dla zapewnienia komunikacji pomiędzy wejściem do budynku i poszczególnymi salami dla dzieci, zaprojektowano instalację domofonową. Przyjęto instalację złożoną z:

- panela wywołania,
- unifonów,

Instalacja służy tylko do przywołania personelu, nie przewiduje otwierania drzwi.

#### **6.2. Montaż instalacji**

Panele wywołania w zamontowano przy wejściu głównym, natomiast unifony w

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

poszczególnych salach dla dzieci. Okablowanie komunikacyjne wykonać przewodem UTP kat. 5e układanym w rurce elektroinstalacyjnej RG16 podtynkowo. Zasilanie 230V wykonać do każdego z wydzielonego obwodu tablicy.

## **7. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA.**

### **7.1. Założenia techniczne.**

Topologia sieci poziomej będzie w strukturze „gwiazdy” z jednym głównym punktem dystrybucyjnym CPD. Instalacja okablowania strukturalnego, a więc zastosowane kable sygnałowe 4-parowe UTP, panele krosowe, gniazda oraz kable krosowe i przyłączeniowe spełniać będą wymagania kategorii 5e.

### **7.2. Gniazda przyłączeniowe**

W miejscach wskazanych na rzucie instalacji elektrycznych, w zestawach gniazd zaprojektowane zostaną punkty przyłączeniowe wyposażone w gniazda logiczne podtynkowe 2xRJ45 UTP kat.5e (zgodnie z planem instalacji). Opracowanie przewiduje gniazda typu keystone możliwym do montażu np. w adapterach gniazd 45x45. Okablowanie instalować w rurkach karbowanych układanych pod tynkiem do każdego punktu abonenckiego, w części projektowanej oraz w listwach elektroinstalacyjnych w części istniejącej. Każdą zmianę kierunku należy realizować za pomocą puszek umożliwiających w przyszłości wymianę przewodów. Konfiguracja punktu odbywać się będzie przez przekrosowanie w szafie dystrybucyjnej w zależności od potrzeb na gniazdo komputerowe lub telefoniczne.

### **7.3. Punkty dystrybucyjne**

Istniejący punkt dystrybucyjny należy rozbudować o dodatkowy panel krosowy 24xRJ połączyć z główną szyną uziemiającą w budynku przewodem linkowym LgY 6mm<sup>2</sup>.

### **7.4. Badania i pomiary.**

Okablowanie wykonać powinno spełniać kategorię 5e. Każdy kanał transmisyjny okablowania poziomego zostanie oznakowany i przetestowany. Na kanał składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowniczy. Sprawdzone zostaną wszystkie połączenia. Wykonane zostaną testy statyczne oraz pomiary dynamiczne (długości przebiegów poziomych, tłumienności, przesłuchy między kanałami - NEXT, rezystancję, impedancję, - dla za-kresu -

wg EIA/TIA 568.

## **8. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

### **8.1. Dane techniczne, dobór poziomu ochrony**

Wymiary budynku: długość A=28m, szerokość B=21m, wysokość H=8m. Budynek będzie miał dach pokryty blachą trapezową na konstrukcji drewnianej. Ponad dach zostały wyprowadzone elementy konstrukcyjne i urządzenia wentylacyjne.

Za pomocą określono klasę IV oraz co za tym idzie następujące parametry ochrony odgromowej:

- promień toczącej kuli 60m
- odstęp przewodów odprowadzających 20m
- kąt osłonowy 64,1°
- odstęp izolacyjny 0,24m

### **8.2. Zwody**

W projektowanym obiekcie jako zwód sztuczny poziomy niski zaprojektowano pręty stalowe FeZn o średnicy  $\phi 8$ . Zwody montować na uchwytych gąsiorowych oraz na uchwytych klejonych.. Do połączeń drut równolegle i drut prostopadle oraz do połączeń z blachą i innymi elementami konstrukcji stalowej zastosować złącze krzyżowe uniwersalne.

### **8.3. Przewody odprowadzające**

Należy układać drut FeZn  $\varnothing 8$  pod tynkiem w rurach odgromowych RSO 20/14. Miejsce połączenia bednarki z drutem stosować złącze kontrolne. W tych miejscach wykonać połączenia z rynnami za pomocą uchwytów rynnowych.

### **8.4. Połączenia wyrównawcze**

W posadzce obiektu zaprojektowano przewody połączeń wyrównawczych wykonanych taśmą stalową ocynkowaną 25x4 mm, do której podłączono przewodem LgY 6mm<sup>2</sup>:

- instalacji wyrównawczej sanitariatów,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników itp.),
- kanalizacji wodnej metalowej,

## 8.5. Uziomy

Dla budynku przewiduje się uziom z płaskownika FeZn 30x4 położony pod fundamentami budynku. Połączenia przewodów odprowadzających od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać jako spawane. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziomu nie może przekroczyć 10Ω.

## 9. OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W obiekcie projektuje się układ połączeń TN-S. Do szyny wyrównawczej zostaną podłączone główne metalowe rurociągi wod.-kan., co, ciepłej wody, elementy konstrukcji, kanały wentylacyjne, prowadnice dźwigów, zaciski PE w tablicach rozdzielczych oraz uziom zewnętrzny budynku.

*Ochrona podstawowa:*

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

*Ochrona przy uszkodzeniu:*

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. 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

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

*Ochrona uzupełniająca:*

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz urządzenia ruchomego instalowanego na zewnątrz budynku bądź w pomieszczeniach wilgotnych o prądzie znamionowym do 32A. Należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń

wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać w oparciu o uzgodnienia z branżą budowlaną, sanitarną. Po zakończeniu prac wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą protokoły z pomiarów.:

- pomiar rezystancji izolacji obwodu
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wszystkie wybudowane urządzenia zaopatrzyć w tabliczki opisowe, ostrzegawcze po wykonaniu robót wykonać pomiary izolacji, próbę napięciową urządzeń i uziemień
- do wykonania robót zatrudniać tylko pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne oraz atesty, świadectwa, dopuszczenia dla zastosowanych materiałów / przewody, oprawy, aparatura łączeniowa i zabezpieczająca, itp. /



## **II.CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- E1 Rzut parteru – instalacja elektryczna
- E2 - Rzut dachu – instalacja odgromowa
- ES1.1÷ES1.5 - Schemat rozdzielni TN
- ES1.6 – Widok rozdzielni TN
- ES2 - Schemat instalacji domofonowej