

**Branża:** Elektryczna

**Obiekt:** Centrum Kultury w Dąbiu  
21-400 Łuków  
Dąbie dz. nr 1479/4; 1479/5

**Inwestor:** Gminna Biblioteka Publiczna w Łukowie  
21-400 Łuków  
Ul. Świdorska 12

**Projektant:** mgr inż. Konrad Wereszczyński  
ul. Cieszkowizna 61  
21- 400 Łuków  
Upr. nr LUB/0247/PWOE/12

**Temat:** Instalacja elektryczna odbiorcza

- wewnętrzna
  - ✓ oświetleniowa
  - ✓ gniazdowa
  - ✓ teletechniczna
- odgromowa

*projektował:*

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych: odbiorczych wewnętrznych jak również instalacji odgromowej w budynku Centrum Kultury w miejscowości Dąbie dz. nr 1479/4; 14754/5.

## 1. Ogólne dane techniczne

- ✓ Napięcie sieci zasilającej – 230/400 V
- ✓ Przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4x35 + FeZn 25x4 mm<sup>2</sup>
- ✓ Pomiar energii elektrycznej: 3-fazowe bezpośredni, I – strefowy
- ✓ Moc przyłączeniowa 14 kW
- ✓ System ochrony przed dotykiem pośrednim – szybkie wyłączenie napięcia, wyłącznik różnicowo-prądowy o działaniu bezpośrednim.

Polskie Normy wykorzystane w opracowaniu: PN-IEC 60364-6-61, PN-84 E-02035, PN-84/E-02033, PN-IEC 61024-1, PN-86/E-05003/1, PN-89/E-05003/03, PN-92/E-05003/04, BN-84.8984-10, PN-E-08350-14, PN-EN 50173, PN-EN 50173/A1, PN-EN 50174-1, PN-EN 50174-2 i PN-EN 50133-1.

### 1.1 Ogólna charakterystyka zasilania budynku

Wykonanie powyższego zasilania (TL) leży w gestii Rejonu Energetycznego i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Należy jedynie uzgodnić w Rejonie Energetycznym miejsce zabudowy złącza. W tym celu zaleca się zabudowę zestawu: złącze bezpiecznikowe i złącze licznikowe w linii ogrodzenia.

Jako wewnętrzną linię zasilającą projektowanego budynku należy wyprowadzić obwód WLZ ze złącza kablowego (realizacja PGE) do projektowanego złącza przeciwpożarowego ZK a następnie do rozdzielnicy TG . Obwód należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4 / YKY 5x10 ułożonym w wykopie ziemnym o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,8 m linią falistą z zapasem 1:3 % długości wykopu na 10 cm podsypce z piasku od dołu i z góry oraz przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej, na którą ułożyć folię kalandrowaną koloru niebieskiego.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i rozporządzeniami.

## **2. Tablice rozdzielcze**

Wewnątrz budynku projektuje się tablicę rozdzielczą dla potrzeb żłobka. W tablicy rozdzielczej umieszczone będą zabezpieczenia dla poszczególnych obwodów instalacji oraz wyłączniki różnicowo - prądowe o działaniu bezpośrednim .

- ✓ TG – XL 160 4x24 p/t – Legrand
- ✓ TK – RN 2x18 n/t – Legrand
- ✓ Szafa RACK 12U 19'
- ✓ ZK przy budynku wyposażone w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. LN 160A z cewką

## **3. Instalacje odbiorcze**

Oświetlenie należy wykonać przewodem YDYp 4/3/x1.5 mm<sup>2</sup> prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową).

Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość wyłączników wynosi 1.2 m od posadzki. W pomieszczeniach: WC, łazienkach należy zamontować oprawy oświetleniowe hermetyczne. W łazienkach projektuje się wentylację mechaniczną. W tym celu należy zamontować wentylatory z wyłącznikiem czasowym uruchamiane razem z oświetleniem. Typ, rodzaj, rozmieszczenie opraw wg schematu. Projektuje się oprawy oświetleniowe z trybem pracy awaryjnej 1h. Oświetlenie podstawowe w obiekcie zaprojektowano zgodnie z: **PN-EN 12464-1:2003**, technika świetlna, miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń, natomiast oświetlenie awaryjne według **PN-EN 1838/:2002**.

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego wynosi 1lx, przy sprzęcie gaśniczym 5lx  
Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYp 3x2.5 mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem (płytą kartonowo-gipsową).

W pozostałych pomieszczeniach należy zainstalować osprzęt p/t. Gniazda w pomieszczeniach WC muszą być hermetyczne. Obwody siłowe 3F należy wykonać przewodem o przekroju zgodnym ze schematem i zakończyć gniazdem 32A 3L+N+ PE + ŁK. Wszystkie gniazda wtykowe w budynku muszą być wyposażone w bolce uziemiające – ochronne.

Wszystkie zamontowane gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w przesłonę torów prądowych ze względu na specyfikę obiektu jak również z uwagi na bezpieczeństwo przebywających dzieci.

Szczegóły odnośnie wysokości montażu gniazd zostały podane na planie instalacji.

Projektuje się otwieranie rolet zewnętrznych za pomocą silniczków elektrycznych w tym celu należy wykonać zasilanie zgodnie ze schematem jak również zamontować wyłączniki żaluzjowe umożliwiające otwieranie i zamykanie rolet zewnętrznych.

## **AKCJA POŻAROWA**

Przy akcji pożarowej obiekt zostanie odłączony od zasilania poprzez przyciśnięcie przycisku p.poż. zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych. Pod napięciem pozostają: zaciski wejściowe wyłącznika głównego w złączu GWP usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Obiekt pozostaje bez napięcia – bez zasilania podstawowego oraz bez zasilania rezerwowego. Pracują jedynie z indywidualnego bateryjnego zasilania oprawy oświetlenia awaryjnego 1h.

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu został zaprojektowany na podstawie:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 07-07-2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie rozdział 8 instalacje elektryczne § 183.1 pt 6 .

## **4. Instalacja połączeń wyrównawczych**

W pomieszczeniach: kuchnia, kotłownia projektuje się zaciski połączenia miejscowego - połączenia wyrównawcze. Główną szynę wyrównawczą /GSW/ projektuje się w pomieszczeniu kotłowni, kuchni. Wszystkie metalowe części instalacji, metalowe obudowy urządzeń i konstrukcji budynku połączyć z szyną wyrównawczą główną i miejscową przewodem PE w tablicach rozdzielczych oraz z otokiem odgromowym budynku. Szczególną ochroną należy objąć pomieszczenia wilgotne np. kuchenne. W tych pomieszczeniach projektuje się umieszczenia zacisków połączenia wyrównawczego na wysokości 0,35m i łączenia wszystkich metalowych elementów wyposażenia oraz elementy wykonane z materiału przewodzącego. Zaciski połączeń wyrównawczych łączyć między sobą przewodem LGY 16mm<sup>2</sup> oraz z zaciskiem PE tablicy rozdzielczej i otokiem odgromowym obiektu.

## **5. Instalacja komputerowa**

W wyznaczonych pomieszczeniach w miejscu wskazanym na schemacie projektuje się gniazda komputerowe końcowe podwójne typu RJ 45. Do gniazd komputerowych doprowadzić należy przewód typu 2x UTP 5e kat 4x2x0,5 prowadzony w rurkach instalacyjnych.

Wszystkie projektowane linie komputerowe należy doprowadzić do pomieszczenia sali zebrań .W pomieszczeniu tym należy zamontować szafę SP RACK 12U 19’.

Projektuje się przyłącze internetowe o przepustowości minimum 8 Mb/s.

Projektowaną szafę RACK należy wyposażać zgodnie ze schematem E-KW-3 jak również w urządzenia do rozdziału sygnału na projektowaną sieć komputerową . Dodatkowo szafę należy

wyposażyć w modem WF (hot spot zgodny z 802.1 b/g) router zarządzany, UPS na potrzeby szafy serwerowej.

Wszystkie komputery powinny posiadać indywidualne podtrzymanie zasilania realizowane za pomocą urządzeń UPS.

## **6. Instalacja nagłośnieniowa**

Poprzez salę audytoryjną rozumiemy miejsce, w którym odbywają się zebrania, wykłady, szkolenia itp. Mamy tu zatem do czynienia z salą, w której jest miejsce dla mówcy (mówców), oraz, zwykle znacznie większa część, dla słuchaczy. Główne źródła przekazu, to oczywiście mikrofony. Najczęściej należy przewidzieć zastosowanie mikrofonów bezprzewodowych (dla osoby prowadzącej wykład, czy pokaz oraz na potrzeby ewentualnego zabierania głosu przez słuchaczy). Dodatkowo mikrofony pulpitowe (mównica, stół prezydialny). Do miksera podłączamy też odtwarzacz CD i pozostawiamy przynajmniej jedno wolne wejście dla podłączenia wyjścia karty dźwiękowej laptopa (prezentacje multimedialne). Istotne jest zainstalowanie w systemie eliminatora sprzężeń. Będzie on potrzebny wszędzie tam, gdzie warunki akustyczne sali są dalekie od ideału jak również w tych sytuacjach, gdy przewiduje się stosowanie mikrofonów w polu bezpośredniego oddziaływania głośników (głos zabierany „z sali”). Rejestrator cyfrowy jest tu opcją, a jego zastosowanie będzie konieczne tam, gdzie użytkownik systemu uzna za niezbędną możliwość archiwizowania przebiegu konferencji czy wykładu.

W wyznaczonych miejscach wskazanych w projekcie projektuje się gniazda głośnikowe na potrzeby sali. Do każdego głośnika należy doprowadzić niezależny przewód typu TLY 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> w rurce ochronnej.

## **7. Oświetlenie zewnętrzne**

Nad każdym wejściem do budynku zabudować należy oprawy wg opisów. Zasilanie wykonać przewodem YDYp 3x1,5 p/t.

Oświetlenie placu realizowane będzie poprzez lampę typu TEMPO3 400W o klasie ochrony IP65, zamontowaną na słupie syreny strażackiej. Projektowane oświetlenie będzie uruchamiane za pomocą zegara astronomicznego znajdującego się w tablicy TR.

## **8. Syrena strażacka**

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem należy posadowić słup wirowany typu EPV 13,5/10, na którym będzie zamontowana syrena strażacka oraz lampa oświetlająca plac zgodnie z projektem.

## **9. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów**

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji, wykonane będą za pomocą samoczynnych wyłączników instalacyjnych typu S-300. Charakterystyki wartości prądów znamionowych podane są na schemacie ideowym z uwzględnieniem dodatkowych obwodów.

## **10. Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa**

Jako dodatkową ochronę od porażen przed dotykiem pośrednim, zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zastosować szybkie wyłączanie zasilania za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie upływu 30 mA i wyłączników instalacyjnych typu S. Ochronie podlegają bolce ochronne gniazd wtyczkowych obudowy tablic oraz inne metalowe części urządzeń, mogące znaleźć się pod napięciem w skutek uszkodzenia izolacji roboczej.

Połączenia przewodu ochronnego PE z urządzeniami chronionymi wykonać trwale i szczególnie starannie.

Kolor przewodu neutralnego jest na całej długości niebieski, a przewodu ochronnego żółto-zielony.

Rezystancje uziemienia jest mniejsza niż  $10 \Omega$ .

Za wyłącznikiem przeciwporażeniowym przewód ochronny nie ma jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym, co nie powoduje zbędnego zadziałania wyłącznika.

Urządzenia zabezpieczające powodują szybkie wyłączenia w czasie  $T > 0.2$  s przy uszkodzeniu izolacji i przy zwarcu.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej II stopnia w tablicy TG zainstalować należy ogranicznik przepięć spełniający klasy ochrony B+C. Wykonać główne połączenia wyrównawcze w obiekcie. Całość wykonać zgodnie z: PN-IEC 60364, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie innymi obowiązującymi przepisami.

## **11.Ochrona odgromowa**

Obiekt wymaga ochrony odgromowej. Instalacja piorunochronna zaprojektowana została zgodnie z wymogami normy PN-86/E- 05003 / 01 i 0,2/ „Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych jako ochrona podstawowa” oraz PN-EN 62305. Ochroną odgromową objąć zadaszenie, wyprowadzenia wentylacyjne , kominowe oraz konstrukcję metalowe budynku.

Projektuje się uziom sztuczny, otokowy wykonany z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 ułożony w ziemi na głębokości 80 cm w odległości 1m od fundamentów budynku.

Zwody poziome niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego FeZn  $\varnothing$  8mm. Przewody te przyłączyć do wyprowadzeń z uziomu otokowego wykonanych płaskownikiem FeZn 30x4 poprzez zaciski probiercze /typu ŻUK/.

Połączenia wykonywać – nierozłączne śrubowe lub spawaniem.

Przewody odprowadzające chronić należy do wysokości 20 cm poniżej gruntu i 30 cm nad ziemią przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub asfaltować. Przewody odprowadzające wykonać metodą naciągową z ułożeniem p/t w rurze izolacyjnej PEX 16 z drzwiczkami rewizyjnymi do zacisków kontrolnych na wysokości 0,8m.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary oporności uziemienia / nie powinno przekraczać  $10 \Omega$  / oraz wypełnić protokół i załączniki nr 4 i 5.

### **Uwagi końcowe**

Przedstawione w niniejszym opracowaniu typu i rodzaje materiałów oraz ich producenci stanowią podstawę i materiał wyjściowy do założeń projektowych. Dopuszcza się przy tym stosowanie innych niż podane w opracowaniu typy i rodzaje opraw, aparatury i urządzeń pod warunkiem zachowania parametrów technicznych ww jak również wyglądu. Przed oddaniem obiektu do użytkowania dokonać niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych w szczególności dotyczących ochrony przeciwporażeniowej. Ponadto dostatecznie często przyciskiem test badać skuteczność zadziałania wyłącznika przeciwporażeniowego, sporządzić protokoły z pomiarów.