

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

<b><u>CZĘŚĆ OGOLNA</u></b>	3
- przedmiot opracowania	3
- podstawa opracowania.	3
- zakres opracowania.	3
- stan istniejący	3
<b><u>OPIS TECHNICZNY</u></b>	4 - 7
Zasilanie główne	4
Rozdzielnica główna	4
Instalacje elektryczne wewnętrzne	4
Ochrona przed porażeniem	6
Ochrona odgromowa	5
Ochrona przepięciowa	6
Warunki bezpieczeństwa	6
Uwagi końcowe	6
Obliczenia techniczne	8
Spis rysunków i rysunki	9
1. Plan instalacji elektrycznej. Rzut przyziemia.	1/E
2. Schemat ideowy rozdzielnic.	2/E
3. Plan instalacji odgromowej. Rzut dachu.	3/E
4. Projektowane wlv do budynku - trasa	4/E

# CZĘŚĆ OGÓLNA

## PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna w rozbudowywanym budynku garażowym na cele dydaktyczne w m. Jędrzejów, ul. Okrzei na działce nr 393/3.

## PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie wykonania prac projektowych,
- wizja lokalna ,
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia a zwłaszcza:
  - [1] norma PN – IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
  - [2] projekt normy „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. **Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.** Podstawy planowania i wyposażenia.”
  - [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

## ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- instalację elektryczną wewnętrzną,
- zabezpieczenia,
- ochronę przepięciową
- ochronę odgromową
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym

### Ogólne dane elektroenergetyczne

Moc zainstalowana	$P_i = 35 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_j = 0,6$
Moc szczytowa	$P_s = 58 \text{ kW}$
Moc przyłączeniowa	$P_p = 58 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \phi = 0,93$
Napięcie zasilania	$U_n = 230/400 \text{ V}$
Środek ochrony przed porażeniem	- <b>Szybkie wyłączenie zasilania</b>

## STAN ISTNIEJĄCY

Na działce dokonuje się rozbudowy budynku garażowego na cele dydaktyczne zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

# OPIS TECHNICZNY

## ZASILANIE GŁÓWNE.

Przyłącze pozostaje bez zmian. Rozbudowa w ramach istniejącej mocy. Zasilanie od złącza licznikowego do rozdzielnicy głównej należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 4/E kablem YKY5x35mm<sup>2</sup> w rurze ochronnej.

## ROZDZIELNICA GŁÓWNA.

Projektuje się wymianę rozdzielnicy istniejącej – RG na poziomie przyziemia, typu RWN 4x24 – lokalizacja rozdzielnicy została pokazana na załączonych rysunkach. W rozdzielnicach należy umieścić rozłączniki główne typu FR i zabezpieczenia obwodów wewnętrznych. WLZ'ty w RG zakończyć na zaciskach rozłącznika głównego typu FR 304 63A i listwie przyłączeniowej PE.

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZE.

Z rozdzielnicy głównej projektuje się następujące obwody wewnętrzne:

- obwody siłowe 230V (g) - ciągi główne od zabezpieczenia rozdzielnicy do puszeki rozgałęźnej przewodem YDYpżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, odejścia z puszeki rozgałęźnej do gniazd YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, jako zabezpieczenia obwodów gniazd projektuje się wyłączniki nadprądowe poprzedzone wyłącznikiem różnicowoprądowym z  $\Delta I=30\text{mA}$ ,
- zasilanie kuchni elektrycznej 3f / pieca do pizzy - od zabezpieczenia w rozdzielnicy do zacisków przyłączeniowych kuchni elektrycznej / pieca do pizzy przewodem YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup>, jako zabezpieczenie obwodu projektuje się wyłącznik nadprądowy 4P poprzedzony wyłącznikiem różnicowoprądowym z  $\Delta I=30\text{mA}$ ,
- obwody oświetleniowe (o) - ciągi główne od zabezpieczenia w rozdzielnicy do puszeki rozgałęźnej przewodem YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, od puszeki do oprawy oświetleniowej przewodem YDYpżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, od puszeki do łącznika instalacyjnego przewodem YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, jako zabezpieczenia obwodów oświetleniowych projektuje się wyłączniki nadprądowe.

Wszystkie obwody projektuje się jako podtynkowe w ścianach lub za płytami gipsowo kartonowymi. Na elementach drewnianych układać przewody w rurkach ochronnych lub korytkach, do łączenia wykorzystywać zamykane puszeki natynkowe.

Projektuje się podtynkowy osprzęt elektroinstalacyjny z możliwością montażu w systemach z płyt gipsowo kartonowych. Na elementach drewnianych stosować natynkowy osprzęt elektroinstalacyjny. Osprzęt narażony na zachłapanie wodą powinien posiadać stopień ochrony co najmniej IP44. Wszystkie gniazda muszą posiadać bolec ochronny do którego należy podłączyć przewód ochronny PE.

Lokalizację gniazd jedno i trój fazowych, opraw oświetleniowych oraz numery poszczególnych obwodów wyprowadzonych z rozdzielnic pokazano na załączonych rysunkach. Przewody zasilające prowadzić wg wytycznych podanych poniżej i w uzgodnieniu z Inwestorem.

Zalecane trasy układania przewodów na ścianach powinny się znajdować:

a. dla tras poziomych:

- SH-g: 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu, równolegle do sufitu,
- SG-d: 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi, równolegle do niej,

b. dla tras pionowych 15cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian

Łączniki należy umieszczać obok drzwi w strefie pionowej tak, aby środek najwyżej położonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazda wtyczkowe i łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazda wtyczkowe, łączniki i wypusty przyłączeniowe które muszą być umieszczone poza zalecanymi strefami instalowania powinny być zasilane liniami biegnącymi prostopadłe do najbliższej położonej poziomej strefy instalacyjnej.

Montaż osprzętu gniazd 230V i łączników instalacyjnych projektuje się w puszkach pogłębianych. Przewody instalacji gniazd prowadzić od gniazda do gniazda stosując gniazda przelotowe (bez puszek łączeniowych).

Instalacje niskoprądowe, typu RTV-SAT, komputerowa, alarmowa i telefoniczna, należy wykonać zgodnie z wytycznymi Inwestora. Ze względu na różnorodność tego typu instalacji nie zostały one objęte niniejszym projektem budowlanym.

## **OCHRONA ODGROMOWA**

Prawdopodobieństwo trafienia pioruna w projektowany obiekt określono jako duże - instalacja odgromowa jest zalecana.

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

## OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych /izolację podstawową/ oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

- samoczynne wyłączanie zasilania -zrealizowane przez przewód ochronny PE oraz wyłączniki nadprądowe
- dla obwodów gniazd wtykowych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości 30 mA
- stosowanie urządzeń o II klasie ochronności.

Projektowane instalacje wewnętrzne zrealizowane będą w układzie sieci TN-S.

W celu poprawy działania warunków bezpieczeństwa porażeniowego należy wykonać połączenia wyrównawcze.

## OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W celu zabezpieczeń urządzeń przed skutkami przepięć zaleca się zastosowanie ograniczniki przepięć klasy A na słupie w przypadku przyłącza napowietrznego lub klasy B w złączu kablowym w przypadku przyłącza kablowego oraz projektuje się ograniczniki przepięć klasy C TNS 230/400 w rozdzielnicy głównej. Ograniczniki przepięć należy uziemić. Wartość uziemienia nie może być większa niż 10 Ohm.

## WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

Wszystkie prace wykonywać, przestrzegając ściśle przepisów BHP.

Szczególne ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach, oraz w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych, gazowych, teletechnicznych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

## UWAGI KOŃCOWE.

1. Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami bhp oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.
2. Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem technicznym. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem technicznym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z

wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

## OBLICZENIA TECHNICZNE.

### Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała.

1. Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523.

2. Rozdzielnice typowe podtynkowe,

3. Linie zasilające wg załączonych rysunków,

### Obliczenia oświetlenia.

- Natężenie oświetlenia przyjęto wg normy PN-EN 12464-1 listopad 2004.

- Obliczeń dokonano w oparciu o program komputerowy.

### Skuteczność szybkiego wyłączenia zasilania

Sprawdzona i skuteczna.

### Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_A \leq U_L \quad R_A - \text{rezystancja uziemienia części przewodzących w } \Omega,$$

$$I_A = k \times I_{\Delta N} \quad k = 1.2 \text{ wg tab. 3, poz. 4,}$$

$$U_L = 50 \text{ V} - \text{wg tab. 1} - \text{wartość napięcia bezpiecznego,}$$

$$I_{\Delta N} - \text{wyzwalający prąd różnicowy.}$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.03 \text{ A} - R_A \leq 1389 \Omega$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.1 \text{ A} - R_A \leq 417 \Omega$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.3 \text{ A} - R_A \leq 138.9 \Omega$$

### Spadek napięcia.

Spadki napięcia obliczono i sprawdzono na zgodność z obowiązującymi normami i przepisami.

Projektował:

Hubert Smorąg

Sprawdził:

Piotr Kuchniak

## **SPIS RYSUNKÓW I RYSUNKI**

1. Plan instalacji elektrycznej. Rzut przyziemia.	1/E
2. Schemat ideowy rozdzielnic.	2/E
3. Plan instalacji odgromowej. Rzut dachu.	3/E
4. Projektowane w/z do budynku - trasa	4/E