

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJA ELEKTRYCZNA

## Spis treści:

1.	Temat opracowania .....	2
2.	Podstawa opracowania projektu.....	2
3.	Zakres projektu .....	2
4.	Zasilanie obiektu:.....	2
4.1.	Przyłącze energetyczne.....	2
5.	Instalacje elektryczne wewnętrzne: .....	2
5.1.	Tablica TE .....	2
5.2.	Instalacja oświetlenia .....	2
5.2.1.	Osprzęt łączeniowy.....	3
5.3.	Instalacja gniazd 230V/400V .....	3
5.3.1.	Osprzęt łączeniowy.....	3
5.4.	Oświetlenie awaryjne .....	3
6.	Instalacja piorunochronna LPS .....	4
7.	Połączenia wyrównawcze .....	4
8.	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	4
9.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	5
10.	Materiały .....	5
11.	Próby i badania powykonawcze.....	5
12.	Uwagi końcowe .....	5

## **1. Temat opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku garażu osp w Walcach.

## **2. Podstawa opracowania projektu**

- zlecenie inwestora,
- ustalenia i wytyczne inwestora,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

## **3. Zakres projektu**

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje:

- instalację gniazd 230V i 400V,
- instalację zasilania odbiorników stałych,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację odgromową budynku.

## **4. Zasilanie obiektu:**

### **4.1. Przyłącze energetyczne**

Zasilanie budynku wyprowadzić ze złącza kablowo-pomiarowego posadowionego w granicy działki kablem typu YKY-żo 4x10 mm<sup>2</sup>. Projektowany kabel prowadzić w wykopie o głębokości 0,6 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel układać w wykopie linią falistą z 4% zapasem na całej długości wykopu oraz oznaczyć folią kalandrową koloru niebieskiego o szer. 25 cm i grub. 0,5 mm, odległość od kabla do folii nie może być mniejsza niż 25 cm. Przy rozdzielni i projektowanym budynku należy wykonać zapasy kablowe w kształcie półpętli o długości 2,5 mb. Przy skrzyżowaniu kabla z innymi mediami lub drogą, kabel należy prowadzić w rurze ochronnej. Na kabel należy co 10 m nałożyć opaski kablowe z podaniem typu, przekroju, trasy linii kablowej oraz roku budowy. Przed zasypaniem, kabel należy zgłosić uprawnionemu geodecie w celu dokonania namiaru i sporządzenia planu sytuacyjnego powykonawczego

## **5. Instalacje elektryczne wewnętrzne:**

### **5.1. Tablica TE**

Rozdzielnię główną budynku TE zlokalizowaną w pomieszczeniu garażowym budynku (pom. 1.1) należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym (rys. E3). Zasilanie tablicy rozdzielczej odbywać się będzie z projektowanego złącza kablowego. Tablicę wykonać jako natynkową w rozmiarze 4x18 mod.

### **5.2. Instalacja oświetlenia wewnętrznego**

Obwody oświetlenia należy wyprowadzać bezpośrednio z tablicy elektrycznej, zgodnie ze schematem ideowym. Do zasilania opraw oświetlenia stosować przewody typu YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> prowadzonymi natynkowo na korytkach kablowych oraz w rurkach elektroinstalacyjnych.

Na rzutach kondygnacji pokazano rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych, lokalizację, typ opraw oświetlenia i włączników.

### 5.2.1. Osprzęt łączeniowy

Jako włączniki oświetlenia zastosować natynkowy osprzęt łączeniowy. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (sanitariaty) zastosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP 44. Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 1.1 m od poziomu posadzki.

## 5.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Zasilanie opraw oświetlenia zewnętrznego wyprowadzać bezpośrednio z tablicy elektrycznej TE, zgodnie ze schematem ideowym. Do zasilania opraw oświetlenia stosować przewody typu YDYżo 5x1,5 mm<sup>2</sup> prowadzonymi natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

Na rzutach kondygnacji pokazano rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych, lokalizację, typ opraw oświetlenia i włączników.

Załączanie opraw rozmieszczonych na elewacji bocznej budynku odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego oraz dodatkowo w przypadku konieczności łącznikiem umieszczonym wewnątrz budynku, przy drzwiach wejściowych.

Załączanie oprawy nad bramą odbywać się będzie za pomocą czujki ruchu umieszczonej przy oprawie oraz dodatkowo w razie konieczności łącznikiem umieszczonym wewnątrz budynku, przy bramie wjazdowej. Dopuszcza się po uzgodnieniu z inwestorem załączanie oprawy nad bramą z pozostałymi opawami zegarem astronomicznym.

## 5.4. Instalacja gniazd 230V/400V

Nowoprojektowane obwody gniazd 230V należy wyprowadzić bezpośrednio z tablicy elektrycznej przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Prowadzenie przewodów wykonać natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych. Lokalizację gniazd pokazano na rzucie przyziemia. Gniazda oznaczone symbolem „G” mocować na wysokości h=0,3m od posadzki, pozostałe na wysokości h=1,1m.

### 5.4.1. Osprzęt łączeniowy

Jako osprzęt instalacyjny zastosować natynkowe gniazda ze stykiem ochronnym.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (toalety) zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44.

Bieguny we wszystkich gniazdach wtyczkowych należy uporządkować w taki sposób by od lewej strony znajdował się przewód L, od prawej przewód N, a w środku przewód PE.

## 5.5. Oświetlenie awaryjne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie, zapobieganiu powstawania paniki w przypadku zaniku napięcia zasilającego oraz umożliwienia bezpiecznego opuszczenia obiektu przez przebywające w nim osoby, zaprojektowano oświetlenie awaryjne.

Przyjęto system bezpieczeństwa realizowany za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego oraz podświetlanych znaków wskazujących wyjścia ewakuacyjne oraz kierunek ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne powinno załączyć się automatycznie po zaniku napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączyć się samoczynnie po powrocie napięcia podstawowego. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę **PN-EN 1838: 2005**. Na drogach ewakuacji należy zapewnić minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego o wartości 1lx.

W obrębie hydrantów, gaśnic oraz pożarowego wyłącznika prądu awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia 5lx.

W przestrzeni zewnętrznej, za drzwiami wyjściowymi z budynku zabudować jedną oprawę oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego dopuszczoną do warunków zabudowy zewnętrznej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego opatrzone piktogramem „**wyjście ewakuacyjne**” zabudowane nad drzwiami wyjściowymi oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji będą pracowały jedynie w trybie pracy awaryjnej, po zaniku zasilania z sieci energetycznej. Czas działania opraw po zaniku napięcia nie powinien być krótszy niż 1h.

Zastosowane moduły oraz oprawy awaryjne w czasie 5s powinny wytworzyć 50 % wymaganego natężenia oświetlenia a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego, moduły, akumulatory stale monitorowane będą przez indywidualny system kontroli oświetlenia awaryjnego oparty na układach wyposażonych w AUTOTEST. W/w system automatycznie będzie kontrolował stan opraw, akumulatorów, oraz okresowo wykonywał testy funkcjonalne urządzeń związanych z oświetleniem awaryjnym.

## **6. Instalacja piorunochronna LPS**

Dla budynku przyjęto IV poziom ochrony odgromowej, obiekt chroniony będzie instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym.

Jako zwody poziome na dachu ułożyć drut FeZn o średnicy  $\varnothing$  8mm, z którym należy połączyć w sposób trwały przewody odprowadzające. Dla przedmiotowego budynku minimalny odstęp izolacyjny wynosi  $s \geq 0,6$  m.

Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać stalowe słupy konstrukcyjne budynku lub wykonać drutem aluminiowym prowadzonym po elewacji. Na poziomie 0,00 m przewody odprowadzające wyprowadzić na zewnątrz budynku i połączyć (poprzez złącze kontrolne) z uziomem otokowym.

Uziom otokowy wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm, którą należy ułożyć na głębokości 0,6 m w odległości 1m od fundamentu budynku. Rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 10  $\Omega$ .

Jako złącza kontrolne zastosować studnie typu Galmar, w których należy połączyć przewody odprowadzające pionowe z uziomem. Połączenie wykonać za pomocą 2 śrub o gwincie M 6 lub jednej o gwincie M 10.

## **7. Połączenia wyrównawcze**

W pomieszczeniu garażu, pod tablicą rozdzielczą należy zabudować szynę wyrównawczą GSW. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wszystkie metalowe rury wodne, wentylacji oraz metalowe części obce występujące w pomieszczeniach budynku, w szczególności podłączyć zaciski ochronne metalowych urządzeń sanitarnych. Do połączeń elementów z szyną wyrównawczą zastosować przewód typu LgY 6 mm<sup>2</sup>.

## **8. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W celu zapewnienia ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zgodnie z PN-IEC 60364-4-433 w rozdzielniczy głównej TE należy zabudować ochronnik przeciwprzepięciowych klasy B, zaś w rozdzielnicach piętrowych ochronniki klasy C zapewniających poziom ochrony 1,5 kV.

## 9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oprócz odstępów wymaganych przepisami budowy i izolacji części czynnych zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia zapewniające w obwodach odbiorczych wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2 s.

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym różnicowym prądzie  $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ .

## 10. Materiały

Do realizacji powyższego zadania należy stosować jedynie wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności z PN.

Dopuszcza się stosowanie zamienników wyrobów i materiałów, jednakże pod warunkiem, że ich parametry i właściwości będą nie gorszych od tych użytych w niniejszym projekcie.

## 11. Próby i badania powykonawcze

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz badanie wyłączników różnicowo – prądowych.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”. Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły.

Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. Wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwu osobowych.

## 12. Uwagi końcowe

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Zmiany w stosunku do sporządzonej dokumentacji można wprowadzać jedynie po akceptacji autora opracowania.

Dopuszcza się stosowanie zamienników wyrobów i materiałów uwzględnionych w niniejszym opracowaniu, jednakże pod warunkiem, że ich parametry i właściwości będą nie gorszych od tych użytych w tym projekcie.

Przejścia przewodów i elementów konstrukcyjnych instalacji elektrycznej pomiędzy poszczególnymi strefami oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w sposób zapewniający uzyskanie wymaganej, dla danego

oddzielenia, klasy odporności ogniowej.

**Przeprowadzono obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć. Zaprojektowane zabezpieczenia zapewniają szybkie samoczynne wyłączenie napięcia. Spadki napięcia nie przekraczają wartości dopuszczalnych.**

Opracował:

mgr inż. Tomasz Hudala