

OPIS TECHNICZNY – branży elektrycznej

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku warsztatu elektryków w Serbach dz. nr 666/4.

Projektowany obiekt jest funkcjonalnie podzielony na pomieszczenia.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- podkłady architektoniczne , sanitarne
- obowiązujące przepisy i normy

3. Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi :

- zasilanie i urządzenia rozdzielcze
- instalacje oświetleniowe wewnętrzne
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja siłowa i sterownicza
- instalacje ochronne od porażeń elektrycznych
- instalacje uziemiające i połączenia wyrównawcze
- ochrona przeciwprzepięciowa

4. Charakterystyka techniczna

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| - Sieć zasilająca kablowa | - 400/230 V |
| - System ochrony od porażeń | - układ TN-S |
| - Moc zapotrzebowana | - $P_z = 14,10$ kW |
| - Prąd szczytowy | - $I_{sz} = 21,01$ A |

5. Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu pozostaje bez zmian.

Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej obiektu istniejący bez zmian.

Główny wyłącznik pożarowy - WG

Przy głównych drzwiach wejściowych do obiektu projektuje się montaż przycisku sterowniczego p.poż DPX (montowany w zamkniętej obudowie z szybką), który będzie pełnić funkcję głównego wyłącznika pożarowego poprzez zdalne wyłączenie wyłącznika w polu zasilającym rozdzielni RG. Wyłącznik główny WG w rozdzielni TG wyposażyć w wyzwalacze prądowe. Pomiedzy przyciskiem sterowniczym, a wyłącznikiem WG ułożyć linię sterowniczą NKGs 4*1,5 mm².

6. Urządzenia rozdzielcze

Rozdzielnia T-1

W przedmiotowym obiekcie projektuje się montaż rozdzielni T-1 zlokalizowanej w pomieszczeniu korytarza na parterze. Rozdzielnię T-1 wykonać z zastosowaniem szaf rozdzielczych oraz osprzętu firmy Hager, Legrand.

7. Instalacje oświetleniowe – wewnętrzne

Na obiekcie projektuje się niżej wymienione oświetlenie :

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie ewakuacyjne włączające się przy braku zasilania

Natężenie oświetlenia na obiekcie dobrano na podstawie normy PN-EN 12464-1

- pomieszczenia warsz. – 500 lx
- pomieszczenia socjalne – 200 lx
- jadalnia – 300 lx
- pomieszczenia magazynowe – 150 lx
- komunikacja, – 100 lx
- węzły sanitarne – 200 lx
- oświetlenie ewakuacyjne – 1,0 lx w czasie 3 godzin

Oświetlenie podstawowe

- w pomieszczeniach projektuje się montaż opraw żarowych oraz oprawy świetlówkowe.
- zastosowane typy opraw pokazano na rzutach instalacji projekty wykonawczego
- w obiekcie montować osprzęt instalacyjny produkcji Hager-Polo lub Berker.
- w pomieszczeniach technologicznych, technicznych i sanitariatach zastosować osprzęt hermetyczny min. IP44.

Sterowanie oświetlenia podstawowego w budynku realizowane będzie następująco :

- załączanie i wyłączanie oświetlenia odbywać się będzie ręcznie za pomocą włączników instalacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne

- montaż w wybranych oprawach oświetlenia podstawowego modułu awaryjnego wyposażonego w akumulator bezobsługowy włączający się z chwilą przerwy w dopływie prądu (czas pracy akumulatora przewidziany jest na 1h świecenia) – oprawy te należy zamówić jako „ sieciowe z modułem awaryjnym”. Wszystkie oprawy sieciowe z modułem awaryjnym należy oznakować poprzez naklejenie żółtego paska
- na drodze ewakuacji zamontować oprawę z modułem awaryjnym przewidzianym do pracy tylko przy zaniku napięcia (czas świecenia 1h) – na oprawie umieścić napis „Exit”
- kontroli sprawności działania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy dokonywać przynajmniej raz w miesiącu

Oświetlenie zewnętrzne – na budynku

Oświetlenie zewnętrzne realizowane będzie za pomocą opraw montowanych na zewnętrznych ścianach budynku. Sterowanie oświetlenia realizowane będzie przez włączniki.

Zastosowane typy i przekroje przewodów pokazano na schematach ideowych. Przewody układać pod tynkiem (wysokość 2,2 mb) w korytkach i w rurkach instalacyjnych. W rurkach instalacyjnych oraz na korytkach układać przewody okrągłe, natomiast w tynku przewody płaskie.

W obiekcie montować osprzęt instalacyjny produkcji Hager-Polo lub Berker. W pomieszczeniach technologicznych, technicznych i sanitariatach zastosować osprzęt hermetyczny min. IP44.

8. Instalacja gniazd wtykowych

Na obiekcie projektuje się montaż :

- gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia
- gniazda wtykowe zasilające urządzenia technologiczne 230V i 400V

W obiekcie montować osprzęt instalacyjny produkcji Hager-Polo lub Berker. W pomieszczeniach technologicznych, technicznych i sanitariatach zastosować osprzęt hermetyczny min. IP44.

Przewody układać pod tynkiem (wysokość 2,2 mb) w korytkach i w rurkach instalacyjnych. W rurkach instalacyjnych oraz na korytkach układać przewody okrągłe, natomiast w tynku przewody płaskie.

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawa : Polskie Normy PN-IEC 60364-1,3, PN-IEC 60364-4-41,42,45 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Na obiekcie zastosowano układ sieci TN-S oraz niżej wymienione środki ochrony przeciwporażeniowej :

- ochrona podstawowa - przed dotykiem bezpośrednim – izolacja przewodów
- ochrona dodatkowa - przed dotykiem pośrednim
 - a) szybkie wyłączenie zasilania
 - b) wyłączniki różnicowoprądowe
 - c) szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze

Charakterystyka urządzeń wyłączających i impedancja obwodu powinna zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania, co będzie zapewnione przy spełnieniu warunku :

$$Z_s * I_a \leq U_o \quad \text{gdzie :}$$

- Z_s – impedancja pętli zwarciorowej
- I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia U_o .

Warunek szybkiego wyłączenia spełniają :

- sieć rozdzielcza – zabezpieczenia z wkładkami topikowymi o czasie wyłączenia $t < 5s$ montowane w rozdzielni głównej
- instalacje odbiorcze – wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe o czasie wyłączenia $t < 0,4s$ montowane w tablicach odbiorczych
- instalacje odbiorcze – wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe o czasie wyłączenia $t < 0,2s$ montowane w tablicach odbiorczych w miejscach o pogorszonych warunkach środowiskowych np. łazienki.

10. Instalacje uziemiające i wyrównawcze

W przedmiotowym obiekcie projektuje się wykonanie instalacji uziemiającej i wyrównawczej w zakresie :

- montaż głównej szyny uziemiającej GSU - pomieszczenie korytarza tablica TG
- montaż lokalnych szyn uziemiających LSU (kuchnia)
- szyny GSU, LSU połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą płaskownika FeZn 30x4mm
- projektuje się wymianę istniejącej instalacji odgromowej na nową z zachowaniem podziału pól i miejsc uziemień jak w stanie istniejącym.

Do głównej szyny wyrównawczej GSU podłączyć :

- szynę PE w rozdzielni głównej TG – przewód LgYżo 35 mm²
- przewody wyrównawcze - połączenie z metalowymi rurami konstrukcjami i obudowami za pomocą przewodu min. LgYżo 6 mm²

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych i części przewodzące obce, a także jeśli to możliwe, główne metalowe zbrojenie konstrukcji żelbetowej.

Skuteczność połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) będzie zapewniona, gdy rezystancja między częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi spełnia następujący warunek :

$$R \leq \frac{50}{I_a} \quad \text{gdzie } I_a - \text{prąd zadziałania urządzenia ochronnego}$$

11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych się projektuje się montaż w tablicy rozdzielczej T-1 ogranicznika przepięć typ B+C DEHNventil TNS-275 .

12. Uwagi końcowe

W projektowanej instalacji należy bezwzględnie przestrzegać :

- rozdzielenia przewodu neutralnego N i ochronnego PE
- nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N
- przestrzegać biegunowości zasilania gniazd wtykowych :
 - przewód fazowy L podłączyć do lewego zacisku
 - przewód neutralny N do prawego,
 - przewód ochronny PE do bolca uziemiającego
- przewód neutralny N – izolacja kolor niebieski
- przewód ochronny PE – izolacja kolor żółto-zielony (paski)
- szyna uziemiająca – kolor żółto-zielony (paski)
- połączenia wyrównawcze – kolor żółto-zielony (paski)

Opracował :

OBLICZENIA TECHNICZNE

Zapotrzebowanie mocy , dobór zabezpieczeń i przewodów

Tablica T-1 – odbiory

- podgrzewacz wody	- 1500 W
- tablica elektryków 3F	- 12000 W
- Gniazda – 230V	- 8000 W
- Oświetlenie	- 2000 W
Razem	= 102800 W

- moc zainstalowana	$P_i = 23,50 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana	$P_z = P_i * k_j = 23,50 * 0,60 = 14,10 \text{ kW}$
- prąd szczytowy	$I_z = 21,01 \text{ A}$
- zabezpieczenie w szafce	$I_b = 80 \text{ A (istniejące)}$

Kabel zasilający pozostaje bez zmian.

Obliczył :