

Zawartość opracowania.

1.0. Opis techniczny

2.0. Obliczenia

3.0. Rysunki

3.1. Schemat ideowy zasilania 3 x 400/230 V

rys. E-1

3.2. Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru

rys. E-2

3.3. Plan instalacji odgromowej – rzut dachu

rys. E-3

1.0. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
2. Rzuty budowlane budynku w skali 1: 100.
3. Normy, wytyczne i przepisy.

1.2. Opis ogólny obiektu

Budynek do celów turystyki i wypoczynku, parterowy, niepodpiwniczony.

1.3. Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje instalacje wewnętrzne:

- wewnętrzną linię zasilającą "WLZ"
- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- gniazd wtyczkowych 1 – faz.
- zasilania kuchenki elektrycznej
- zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji (HVAC),
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przepięciowej
- połączeń wyrównawczych
- odgromową

Projekt nie obejmuje przyłącza energetycznego zostanie ujęty w oddzielnym opracowaniu.

1.4. Zasilanie 3 x 400/ 230 V.

Projektuje się wykonać z szafki pomiarowej "TL" zlokalizowanej nad złączem kablowym "Zk" linią kablową YKY 5 x 16 mm² do tablicy rozdzielczej "TG" wg schematu ideowego zasilania rys. E-1. Zastosować szafkę pomiarową z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie ochronności odpowiadającą wymaganiom określonym w PGE Dystrybucja S.A Oddział w Warszawie.

1.5. Pomiar energii 3 x 400/ 230 V

Rozliczenie energii elektrycznej zostanie wykonane licznikiem 3 – faz. energii elektrycznej – zostanie umieszczony nad złączem kablowym przy ulicy w linii ogrodzenia w szafce pomiarowej "TL".

1.6. Tablica rozdzielcza "TG" 3 x 400/230 V.

Projektuje się w wykonaniu szafkowym, szynowym na urządzenie modułowe zatraskowe wg schematu ideowego zasilania rys. E-1.

1.7. Instalacja oświetlenia ogólnego 230 V

Projektuje się wykonać przewodem 3 x DY 1,5 w rurkach karbowanych w pomieszczeniach suchych osprzętem łączeniowym melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematu ideowego zasilania rys. E-1 i planu instalacji elektrycznej rys. E-2.

1.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego 230 V

Instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego projektuje się wykonać przewodami YDY 4 x 1,5 w rurkach karbowanych osprzętem łączeniowym melaminowym wg schematu ideowego zasilania rys. E-1 i planu instalacji elektrycznej rys. E-2.

Oświetlenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego projektuje się wykonać oprawami oświetlenia ogólnego wyposażonymi w moduły awaryjne 2 h oraz oprawami oświetlenia z piktogramem.

1.9. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego zastosowania 230 V.

Instalacje gniazd wtyczkowych 1 – faz. projektuje się wykonać przewodami 3 x DY 2,5 mm² w rurkach karbowanych w pomieszczeniach suchych osprzętem łączeniowym melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematu ideowego zasilania rys. E-1 i planu instalacji elektrycznej rys. E-2.

Stosować gniazdka podwójne z bolcem ochronnym montowane w pokojach, przedpokojach na wys. 30 cm od podłogi a w pozostałych pomieszczeniach na wys. 90 cm od podłogi.

Przed wykonaniem instalacji elektrycznej powinna być wykonana instalacja wod-kan, c.o., aby zapewnić odległość osprzętu elektrycznego nie mniejszą niż 60 cm od zewnętrznej krawędzi wanien, brodzików itp.

1.10. Instalacja zasilania kuchenki elektrycznej 3 x 400/ 230 V.

Zasilanie kuchenki projektuje się wykonać przewodami 5 x DY 2,5 w rurkach karbowanych osprzętem hermetycznym wg schematu ideowego zasilania rys. E-1 i planu instalacji elektrycznej rys. E-2.

1.11. Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji (HVAC).

Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji projektuje się wykonać z tablic rozdzielczych wg schematów ideowych oraz planów instalacji elektrycznej.

1.12. Linia kablowe zasilające.

Linie kablową YKY 5 x 16 mm² ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,8 m, na 10 cm podsypce z piasku, następnie przysypać 10 cm warstwą piasku, dalej nasypać 20 cm warstwę ziemi, ułożyć na całej długości folię kablową, uzupełnić rów do pełna ziemią ubijając ją warstwami, doprowadzić powierzchnię do stanu istniejącego.

Na kabel założyć opaski ołowiane co 10 m informujące o typie i długości kabla, skąd i dokąd jest ułożony itp. rzeźbienie linii kablowej przez teren utwardzony wykonać rurami AROT typu DVK Φ 50.

Przy skrzyżowaniu z innymi liniami rurociągowymi wod – kan. i c.o itp. proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej AROT typu A Φ 50.

Roboty kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

1.13. Odległość kabla w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne i gazowe z gazami płynnymi o ciśnieniu do 0,5 MPa - najmniejsza dopuszczalna odległość pionowa przy skrzyżowaniu powinna wynosić 0,5 m. (rura stalowa) przy średnicy rurociągu do 250 mm, oraz 0,8 m. przy skrzyżowaniu rurociągu powyżej 250 mm, natomiast przy innych rurach ochronnych odpowiednio 0,8 m. przy skrzyżowaniu z rurociągiem do 250 mm oraz 1,5 m. przy rurociągu powyżej 250 mm.

1.14. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

Instalację elektryczną wewnętrzną wykonać w systemie TNS, dodatkową ochroną od porażenia prądem jest SZYBKIE WYŁĄCZENIE.

Wszystkie odbiorniki chronić za pośrednictwem wyłączników różnicowo-prądowych i wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-zwarciovych wg schematów ideowych zasilania .

Z przewodem ochronnym " PE " należy łączyć bolce i zaciski gniazd wtyczkowych 1 i 3 - faz. oraz osłony metalowe urządzeń elektrycznych i ochronniki przepięciowe.

Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN – IEC 60364.

1.15. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przed przepięciem projektuje się zainstalować w tablicach rozdzielczych ochronniki przepięciowe typ DEHNguard 275 TNS.

Zaleca się stosować ochronniki przepięciowe dla ochrony komputerów, załączone do gniazdek wtyczkowych 1- faz. jako człony pośredniczące pomiędzy gniazdkiem wtyczkowym a komputerem, ewentualnie telefaksem, RTV itp.

1.16. Połączenia wyrównawcze

Celem ograniczenia do wartości bezpiecznych napięć dotykowych występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze.

W najniższej kondygnacji budynku projektuje się główną szynę wyrównawczą, do której należy przyłączyć:

- przewód ochronny
- metalowe rurociągi w-k, c.o., gazu i inne masy metalowe.

Połączenia wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 30x4 i przewodem LY 35mm².

W łazienkach projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych.

Połączenia wykonać przewodem DY 4 mm² w RVKL 15 pt łącząc części przewodzące dostępne i przewód ochronny PE z częściami przewodzącymi obcymi (rurociągi metalowe - wodne, gazowe, c.o., wanna, natrysk).

1.17. Instalacja odgromowa

Dla dachu krytego blachą zwodem poziomym jest blacha budynku.

Przewody odprowadzające wykonane drutem FeZn Φ 8 mm prowadzić po w ścianach zewnętrznych i połączyć za pośrednictwem zacisków kontrolnych z uziomem otokowym FeZn 30 x 4 budynku na wysokości 1,2 m wg planu instalacji odgromowej rys. E-3.

Elementy metalowe zainstalowane na dachu takie jak: kominy, kominki wentylacyjne, drabinki itp. należy połączyć trwale z metalowym dachem. Instalację odgromową wykonać i odebrać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN – IEC 61024.

1.18. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji elektrycznych i odgromowych należy wykonać do odbioru pomiary kontrolne:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej szybkiego wyłączenia,
- oporności (rezystancji) izolacji przewodów zasilających,
- oporności uziemienia instalacji odgromowej.

Wyniki pomiarów przedłożyć w formie protokołów.

2.0. OBLICZENIA

2.1. Bilans mocy

$P = 30,0 \text{ kW}$ - moc przyłączeniowa.

2.2. Prąd obciążenia "WLZ"

$$I_0 = \frac{P}{1,73 \times 400} = \frac{30\,000}{692} = 43,3 \text{ A}$$

Dobrano linię zasilającą "WLZ" YKY 5 x 16, $J_d = 96 \text{ A}$, $I_B = 50 \text{ A}$.

2.3. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla urządzeń elektrycznych

Skuteczność działania zabezpieczenia określa warunek samoczynnego wyłączania zasilania.

$$Z_S \times J_A \leq U_0$$

w którym:

Z_S - impedancja pętli zwarciowej

J_A - prąd zapewniający szybkie wyłączenie urządzenia

U_0 - napięcie znamionowe

Przy zastosowaniu urządzeń różnicowo-prądowych o znamionowym prądzie wyzwalającym $\Delta J_N = 0,03 \text{ A}$ poprawne działanie zabezpieczenia jest zapewnione jeżeli impedancja obwodu zwarciowego nie przekroczy wartości wyliczonej:

$$Z_S = \frac{230}{0,03} = 7666 \, \Omega$$

Obliczona impedancja wszystkich obwodów zwarciowych jest znacznie mniejsza od wartości wyliczonej $Z_S = 7666 \, \Omega$.

Zatem ochrona przeciwporażeniowa dla urządzeń elektrycznych jest skuteczna.