



PROJEKT TECHNICZNY

Branża: Elektryczna

Temat: ROZBUDOWA I REMONT BUDYNKU GOSPODARCZO-
MAGAZYNOWEGO Z PRZEZNACZENIEM NA
ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ

Lokalizacja: 64-553 SARBIA, GM. DUSZNIKI,
DZ. NR EWID. 47/51

Inwestor: GMINA DUSZNIKI
UL. SPORTOWA 1, 64-550 DUSZNIKI

Projektował: mgr inż. Maciej Wesoły
upr. bud. nr WKP/0304/POOE/14

Data opracowania: CZERWIEC 2022r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – BRANŻA ELEKTRYCZNA

OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Zakres opracowania
- 2.0 Moc zainstalowana, moc szczytowa
- 3.0 Sposób realizacji zasilania
- 4.0 Instalacja oświetlenia
- 5.0 Instalacja gniazd wtyczkowych
- 6.0 Instalacja urządzeń 230V/400V
- 7.0 Instalacja wyrównawcza
- 8.0 Uziom i instalacja odgromowa
- 9.0 Ochrona od porażeń
- 10.0 Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia
- 11.0 Uwagi końcowe
- 12.0 Oświadczenie projektanta
- 13.0 Uprawnienia i aktualna przynależność do izby inżynierów budownictwa

RYSUNKI:

- E-1. Schemat instalacji 230V/400V - parter
E-2. Schemat instalacji oświetlenia – parter
E-3. Schemat instalacji odgromowej
E-4, E-5. Schemat rozdzielnicy RG

OPIS TECHNICZNY

1.0. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V
- instalacja 400V
- instalacja odgromowa
- rozdzielnica
- ochrona od porażeń,

2.0. Wyznaczenie mocy zainstalowanej oraz mocy szczytowej

moc zainstalowana $P_i = 36,3\text{kW}$

współczynnik jednoczesności $k = 0,6$

moc szczytowa $P_s = P_i \cdot k$

$P_s = 36,3\text{kW} \cdot 0,6 = 21,78\text{kW}$

3.0. Sposób realizacji zasilania

Budynek zasilany będzie ze złącza kablowo pomiarowego. Lokalizacja ZKP typ i przekrój kabla

zasilającego projektowane złącze zostaną określone w warunkach technicznych wydanych przez Enea Operator. Stanowią odrębne opracowanie. Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem projektu ZKP. Punkt rozdzielenia przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N projektuje się w rozdzielnicy RG. Zasilanie rozdzielnicy RG wykonać linkami 4x LY 16mm² prowadzonymi w rurze RL40. W przypadku innej lokalizacji ZKP niż przyjęta w niniejszym opracowaniu należy zweryfikować typ i przekrój kabla zasilającego budynek. Rozdzielnicę RG projektuje się na bazie rozdzielnicy modułowej 4x24 podtynkowej DARP-96 QUITELINE IP54 (wymiary szer. 550mm x wys. 750mm x gł. 125mm), prod. Z.P.H. "Elektro-Plast" Opatówek. Rozdzielnicę RG należy wyposażyć w zabezpieczenia nadprądowo- zwarciovowe, różnicowo-prądowe oraz ochronniki przepięciowe. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4- 482 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Lokalizację rozdzielnicy pokazano na rys. nr E-1, a schemat przedstawiono na rys. nr E-4, E-5.

4.0. Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo(p,t) o przekroju 1,5mm² na napięcie 750V. Instalacje prowadzić w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym, pionowe zejścia przewodów wykonać jako wtynkowe. Obwody instalacji oświetleniowej należy wyprowadzić z tablicy rozdzielczej i zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym P300.

We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować osprzęt natynkowo-wtynkowy, oprócz kuchni WC oraz na zewnątrz budynku gdzie należy zastosować osprzęt IP44. Zaprojektowano oprawy wykorzystujące ledowe źródła światła produkcji firmy „Lena Lighting” S. A.

Typy zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rysunku. Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów, muszą jednak zapewniać one co najmniej takie same parametry natężenia i równomierności światła jak te podane w niniejszym opracowaniu: komunikacja - średnie natężenie oświetlenia $E_m=100\text{lx}$; WC $E_m=200\text{lx}$; pom. świetlicy $E_m=300\text{lx}$, kuchnia $E_m=500\text{lx}$.

W przypadku zastosowania innych typów opraw należy dokonać ponownie obliczeń wymaganego natężenia oświetlenia i ew. skorygować rozmieszczenie opraw.

W wybranych miejscach zgodnie z rys. E-2 projektują się oprawy z modułem awaryjnym umożliwiającym działanie oprawy co najmniej przez okres 2 godzin od chwili zaniku napięcia.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodne z PN-EN 1838. W żadnym punkcie powierzchni drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Ośnienie przeszkadzające utrzymane jest na niskim poziomie dzięki ograniczeniu światłości opraw w obrębie pola widzenia. Zastosowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat dopuszczenia CNBOP.

Obliczenia wymaganego natężenia i rozkładu oświetlenia wykonano programem Dialux.

Łączniki montować na wysokości 1,2m nad posadzką. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary natężenia i równomierności światła, które należy zweryfikować z odpowiednimi normami w tym zakresie.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i łączników dostosować na etapie wykonawstwa do aranżacji wnętrz. Proponowane rozmieszczenie opraw oświetleniowych i łączników pokazano na rys. nr E-2.

5.0. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodem YDYżo(p,t) 3x2,5mm² na napięcie 750V Instalacje prowadzić w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym, pionowe zejścia przewodów wykonać jako wtynkowe. Gniazda montować na wysokości ok. 30cm powyżej poziomu podłogi, a w WC na wysokości około 110cm powyżej poziomu podłogi, gniazda w kuchni montować powyżej blatów roboczych. Obwody instalacji gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 i wyłącznikami różnicowo-prądowymi P300.

We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować osprzęt natynkowo-wtynkowy, oprócz kuchni WC oraz na zewnątrz budynku gdzie należy zastosować osprzęt IP44.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Rozmieszczenie gniazd dostosować na etapie wykonawstwa do aranżacji wnętrz. Proponowaną lokalizację gniazd pokazano na rys. nr E-1.

6.0. Instalacja urządzeń 230V/400V

Instalację wykonać przewodami na napięcie 750V prowadzonymi w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym, pionowe zejścia przewodów wykonać jako wtynkowe. Instalację kuchenki elektrycznej wykonać przewodem YDYżo(t) 5x4mm². Typ, wartość zabezpieczenia kuchenki elektrycznej dostosować na etapie wykonawstwa do wymogów producenta urządzenia. Podane w niniejszym projekcie moce ogrzewaczy wody, grzejników elektrycznych, kurtyny powietrznej należy zweryfikować na etapie wykonawstwa na podstawie projektu instalacji sanitarnych. Typ, wartość zabezpieczeń, przekrój przewodów zasilających ogrzewacze wody, grzejniki, kurtynę powietrzną dostosować na etapie wykonawstwa do wytycznych producentów urządzeń. Szczegółowe rozmieszczenie punktów podłączenia: ogrzewaczy wody, grzejników dostosować na etapie wykonawstwa do projektu instalacji sanitarnych. Sterowania ogrzewaniem wykonać zgodnie z projektem instalacji sanitarnych. Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S300 oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi P300.

Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) lub pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Instalacje wykonać wg rys. nr E-1.

7.0. Instalacja wyrównawcza

W rozdzielniczy głównej należy wykonać główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć uziom szpilkowy sztuczny, oraz wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku. W pomieszczeniach pokazanych na rysunkach należy wykonać lokalną szynę wyrównawczą LSW w puszcze hermetycznej 80 X 80 z listwą miedzianą i połączyć ją z zaciskiem „PE” w rozdzielniczy przewodem LgY 6mm². Do LSW należy podłączyć linką LgY 2,5mm² części przewodzące dostępne, części przewodzące obce, przewody ochronne wszystkich urządzeń, metalowe konstrukcje. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju, a także środowiska, w którym to połączenie ma pracować. Wszystkie dostępne części przewodzące, które mogą w skutek uszkodzenia izolacji roboczej znaleźć się pod napięciem powinny być połączone z przewodem ochronnym. Na zakończenie prac należy wykonać kompletne pomiary i próby działania elementów ochrony od porażeń i zakończyć stosownymi protokołami.

8.0. Uziom i instalacja odgromowa

W projektowanym budynku należy wykonać sztuczny uziom szpilkowy (prętowy) zgodnie z rysunkiem E-3. Pręty należy wbijać pionowo w odległości ok. metra od ścian budynku w grunt na głębokość na której panuje trwała wilgotność (min. 3m). Uziomy pionowe należy montować tak, aby ich główce były na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m od powierzchni ziemi. Aby uzyskać wymaganą rezystancję uziemienia należy stosować kilka prętów połączonych ze sobą, przy czym minimalna odległość między nimi musi być równa długości pręta. W celu zminimalizowania skutków sprzężenia elektrycznego w ziemi, rozkład uziomów pionowych powinien być możliwie najbardziej równomierny. Rezystancja uziemienia powinna mieć wartość $R_u \leq 10\Omega$. W celu objęcia uziemieniem projektowanej instalacji elektrycznej należy wyprowadzić i podłączyć projektowany uziom z główną szyną wyrównawczą za pomocą przewodu uziemiającego. Ponadto należy wyprowadzić przewód uziemiający na zaciski probiercze w celu objęcia uziemieniem instalacji odgromowej. Trasa instalacji odgromowej została pokazana na rysunku E-3. Powinna przebiegać ona bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne. Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych. Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytach - odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych lub prowadzone w rurkach elektroinstalacyjnych PCV niepalnych pod tynkiem lub w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem

uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy zacisków probierczych.

9.0. Ochrona przed porażeniem

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kołki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablicy rozdzielczej, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

Wszystkie obwody instalacji elektrycznych projektowanego obiektu zabezpieczone są wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym 30mA.

Zgodnie z postanowieniem PN-IEC 60354-4-41-2000 wszystkie obwody instalacji elektrycznych wewnątrz projektowanego budynku należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym 30mA.

10.0. Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia

Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

- prace pod napięciem,
- prace ze sprzętem elektromechanicznym,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy,
- praca urządzeń transportowych,
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne, pogrążanie uziomów),
- prace na wysokości (montaż lamp, instalacji odgromowej)
- prace w wykopie (układanie kabli, uziomów)

Zagrożenia higieny pracy

- odpady pcv od kabli,
- odpady miedziane od kabli,
- w przypadku uszkodzenia lampy skaleczenia,

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników

- odzieży, rękawic i obuwia ochronnego - w każdym przypadku,
- kurtki przeciwdeszczowej, okularów ochronnych, kask ochronny itp. - według potrzeb,

Składowanie materiałów budowlanych

- powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosowanych materiałów,
- niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznej itp.
- substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta,
- prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta,
- wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów

jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni,

11.0. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszym opracowaniem.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

Projektował:

mgr inż. Maciej Wesoły
upr. bud. nr WKP/0304/POOE/14