



## **PROJEKT BUDOWLANY**

Branża: Elektryczna

Temat: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I WYMIANY  
STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ W  
ISTNIEJĄCYM BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

Lokalizacja: GROŃSKO, 64-310 LWÓWEK,  
DZ. NR 436

Inwestor: GMINA LWÓWEK,  
UL. RATUSZOWA 2, 64-310 LWÓWEK,

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

*Data opracowania: SIERPIEŃ 2019r.*

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – BRANŻA ELEKTRYCZNA

### OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Zakres opracowania
- 2.0 Wyznaczenie mocy zainstalowanej oraz mocy szczytowej
- 3.0 Sposób realizacji zasilania
- 4.0 Instalacja oświetlenia
- 5.0 Instalacja gniazd wtyczkowych
- 6.0 Instalacja urządzeń 230V/400V
- 7.0 Instalacje p.poż.
- 8.0 Instalacja wyrównawcza
- 9.0 Uziom i instalacja odgromowa
- 10.0 Ochrona od porażeń
- 11.0 Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia
- 12.0 Uwagi końcowe
- 13.0 Oświadczenie projektanta
- 14.0 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 rozdzielnic RG

### OPIS TECHNICZNY

#### **1.0. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

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

#### **2.0. Wyznaczenie mocy zainstalowanej oraz mocy szczytowej**

moc zainstalowana istniejących obwodów  $P_i = 15,0\text{kW}$

moc zainstalowana projektowanych obwodów  $P_i = 12,7\text{kW}$

$\Sigma P_i = 27,7\text{kW}$

współczynnik jednoczesności  $k = 0,7$

$P_s = P_i \cdot k$

$P_s = 27,7\text{kW} \cdot 0,7 = 19,39\text{kW}$

### 3.0. Sposób realizacji zasilania

Budynek zasilany będzie z istniejącego złącza kablowego znajdującego się na zewnętrznej ścianie budynku. W przypadku gdy moc zapotrzebowana budynku przekroczy wartość określoną w aktualnych warunkach przyłączenia należy wystąpić do ZE z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej. Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem w/w zmiany.

**Dostosowanie istniejącej instalacji, z której zasilany będzie projektowany budynek do zwiększonego poboru mocy, ewentualne niezbędne w niej zmiany nie są przedmiotem tego opracowania. Powyższe należy określić w projekcie wykonawczym.**

Punkt rozdzielenia przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N projektuje się w rozdzielnicy RG.

Linie zasilającą do rozdzielnicy RG wykonać należy kablem YKY 4X16mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze RL40. Szczegółową trasę kabla należy ustalić na etapie wykonawstwa.

Rozdzielnicę RG projektuje się na bazie rozdzielnicy podtynkowej UNI system, IP-30 (wymiary szer. 550mm wys. 1050mm gł. 250mm) prod. "Karwasz", w rozdzielnicy przewidziano miejsce na licznik 3-faz, zab. przedlicznikowe oraz 100 modułów S. **Projektowaną rozdzielnicę RG należy zamontować na miejscu istniejącej rozdzielnicy głównej.** Do rozdzielnicy należy wprowadzić istniejące obwody z części budynku nie podlegającej modernizacji. Rozdzielnicę RG należy wyposażać w zabezpieczenia nadprądowe - zwarciove, różnicowo-prądowe oraz ochronniki przepięciowe. **Zabezpieczenia istniejących obwodów należy zmienić na wyłączniki nadprądowe typu S300 o wartościach dobranych do mocy odbiorów.** 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”. Schemat rozdzielnicy przedstawiono na rys. nr E-4, E-5.

### 4.0. Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo(p) o przekroju 1,5mm<sup>2</sup> na napięcie 750V ułożonymi pod tynkiem, a w pom. świetlicy prowadzonymi w rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych o średnicy dobranej do przekroju i ilości przewodów wewnątrz ścian lub w przestrzeni między stropem a sufitem. 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 kotłowni 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 :  
światlica- średnie natężenie oświetlenia  $E_m=300\text{lx}$ ; korytarz, kotłownia  $E_m=100\text{lx}$ ; magazynek -  $E_m=200\text{lx}$ . 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 modulem awaryjnym umożliwiającym działanie oprawy co najmniej przez okres 2 godzin od chwili zaniku napięcia. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1838. W żadnym punkcie powierzchni drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż  $1\text{lx}$ . Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Olsnienie 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. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i łączników pokazano na rys. nr E-2.

## **5.0. Instalacja gniazd wtyczkowych**

Instalacje gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodem YDYżo(p)  $3 \times 2,5\text{mm}^2$  na napięcie 750V ułożonym pod tynkiem, a w pom. świetlicy prowadzonymi w rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych o średnicy dobranej do przekroju i ilości przewodów wewnątrz ścian lub w przestrzeni między stropem a sufitem. Gniazda montować na wysokości ok. 30cm powyżej poziomu podłogi, a w kotłowni na wysokości około 110cm powyżej poziomu podłogi. Obwody instalacji gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 i wyłącznikami różnicowo-prądowymi P300.

We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować osprzęt natynkowo-wtynkowy, oprócz kotłowni 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 gniazd 400V/16A wykonać przewodem YDYżo(t) 5x4mm<sup>2</sup> na napięcie 750V prowadzonym w rurkach elektroinstalacyjnych niepalnych o średnicy dobranej do przekroju i ilości przewodów wewnątrz ścian lub w przestrzeni między stropem a sufitem. Typ, wartość zabezpieczenia oraz typ i przekrój przewodów zasilających centralę wentylacyjną dostosować na etapie wykonawstwa do zaleceń producenta urządzenia. Miejsce podłączenia zasilania centrali wentylacyjnej dostosować do projektu branży sanitarnej.

Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnym typu S300 i 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. Instalacje p.poż.**

Instalacja jest zaprojektowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - § 183.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów zaprojektowany jest na zewnątrz budynku. Należy go umiejscowić w pobliżu głównego wejścia do budynku. Wyłącznik należy odpowiednio oznakować. Odcięcie dopływu prądu przeciwpowozarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączania drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądowórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

Zbicie szybki w kasetce z przyciskiem (wyłącznik powozarowy) spowoduje natychmiastowe mechaniczne wyłączenie wyłącznika głównego. W tym momencie obiekt pozbawiony jest napięcia. Główny wyłącznik prądu może załączyć tylko osoba upoważniona do tych czynności. Główny wyłącznik może również spełniać rolę wyłącznika p.poż. Przewody do wyłącznika powozarowego są zaprojektowane w układzie szeregowo-równoległym i podłączone do rozdzielnicy głównej. Przewody zaprojektowane to HDGs żo 3x1,5mm<sup>2</sup> PH 90 mocowane uchwytyami spełniającymi również czas niepalności PH 90.

## **8.0. Instalacja wyrównawcza**

W rozdzielnicy głównej należy wykonać główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć uziom otokowy 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 rozdzielnicy przewodem LgY 6mm<sup>2</sup>. Do LSW należy podłączyć przewodzące elementy pomieszczeń.

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.

### **9.0. Uziom i instalacja odgromowa**

W projektowanym budynku należy wykonać sztuczny uziom otokowy zgodnie z rysunkiem E-3. Taśmę uziomu należy ułożyć na wspornikach w wykopie na głębokości co najmniej 0,5m; w odległości 5cm od dna wykopu, nie bliżej niż 1m od ściany. Uziom powinien całkowicie otaczać budynek podlegający ochronie. 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 uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych. 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.

### **10.0. 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.

## **11.0. 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, zsunięciem 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,

## **12.0. 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. Szczegóły wykonania instalacji elektrycznych zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

Projektował:

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