

Jednostka Projektowa

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU USŁUG PUBLICZNYCH

ADRES

BUDOWY: Majdów
gmina Szydłowiec
działki gruntu nr ewid. 591/3

INWESTOR: Gmina Szydłowiec
ul. Rynek Wielki 1
26-500 Szydłowiec

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	NAZWISKO I IMIĘ	UPRAWNIENIA	PODPIS	Data opracowania
OPRACOWAŁ		-		
PROJEKTOWAŁ	<i>mgr inż. Bernard Turek</i>	<i>SWK/0112/PWOE/05</i>	<i>[Signature]</i>	10.2018 r.
			<i>mgr inż. Jarosław Dołatowski</i> uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <i>KI-54/98</i>	<i>spw.</i>

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości.
- 3-8. Opis techniczny i oświadczenie projektanta.
9. Rzut parteru – instalacja gniazd rys. E1
10. Rzut parteru – instalacja oświetlenia rys. E2
11. Rzut piętra – instalacja gniazd rys. E3
12. Rzut piętra – instalacja oświetlenia rys. E4
13. Rzut poddasza – instalacja gniazd rys. E5
14. Rzut poddasza – instalacja oświetlenia rys. E6
15. Rzut dachu - instalacje odgromu rys. E7
16. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TG rys. E8
17. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR1 (1). rys. E9
18. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR1 (2) rys. E10
- 19-20. Zaświadczenia z ŚOIIB.

OPIS TECHNICZNY

1.1 Wstęp

Projekt niniejszy obejmuje swym zakresem budowę instalacji elektrycznych wewnętrznych i zasilania tj.:

- a) oświetlenia ogólnego podstawowego,
- b) oświetlenia awaryjnego,
- c) oświetlenia ewakuacyjnego 230V,
- d) gniazd wtykowych,

w projektowanej rozbudowie i nadbudowie budynku usług publicznych w miejscowości Majdów gmina Szydłowiec, działka gruntu nr ewid. 591/3.

1.2 Założenia i projekty związane

- PT architektoniczno-budowlany
- inwentaryzacja dla celów projektowych
- moc zapotrzebowana na włz - 16,83 kW
- ochrona od porażeń - układ pracy sieci zasilającej TN-C

1.3 Przepisy i normy

- norma N SEP E-001
- norma N SEP E-004
- PN-84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-86/E-05003 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- pakiet norm PN-IEC 60364.

1.4 Zasilanie

Zasilanie instalacji elektrycznych pomieszczeń budynku należy wykonać z rozdzielniczy TG (zlokalizowanej w garażu, zasilanej włz kablem typu YKYżo 5x10 mm² 0,6/1kV ze złącza kablowego ZKP, dla mocy zapotrzebowanej P=16,83 kW.

Realizując te warunki należy wykonać:

- wybudować tablicę rozdzielczą wnątkową 36-polową np. typ Ekinox TX 2x18 IP40 prod. Legrand z aparatami zabezpieczającymi (wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowo-prądowymi), łączeniowymi i sterowniczymi - rozdzielnica TG, z której należy zasilić projektowane włz według schematu;
 - wybudować włz od złącza istniejącego do TG kablem ułożonym bezpośrednio w ziemi;
 - wybudować tablicę rozdzielczą wnątkową 72-polową np. typ Ekinox TX 4x18 IP40 prod. Legrand z aparatami zabezpieczającymi (wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowo-prądowymi) i łączeniowymi – rozdzielnica TR1, z której należy zasilić projektowane obwody na poziomie parteru według schematu;
 - wybudować włz od tablicy rozdzielczej TG do tablicy rozdzielczej TR1 przewodem YLYżo 5x10 mm² 450/750V ułożonym na perforowanych drabinkach;
- Schemat elektryczny tablicy głównej TG pokazano na rys. nr **E8**, natomiast rozdzielniczy TR1 odpowiednio na rys. nr **E9-E10**.

1.4.1 Pomiar energii elektrycznej

Licznik zużycia energii elektrycznej 3-fazowy pozostaje bez zmian.

1.4.2 Układanie kabli i przewodów

Kabel wlv zasilający budynek należy prowadzić od złącza kablowego do rozdzielnicy TG bezpośrednio w ziemi. Przewody wlv wewnątrz budynku należy prowadzić w korytarzach na perforowanych drabinkach w przestrzeni między sufitem podwieszany a stropem właściwym. Przewody projektowanych obwodów wyprowadzone z rozdzielnicy TM, TR1 i TR2 należy układać w pomieszczeniach w tynku, na korytarzach na drabinkach perforowanych w przestrzeni między sufitem podwieszany a stropem właściwym.

1.4.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako system ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w instalacji dla projektowanych pomieszczeń stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych i nadmiarowo-prądowych w układzie pracy instalacji TN-S.

W obwodach gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych stosuje się przewody z dodatkową żyłą ochronną (PE), którą należy połączyć:

- ze wszystkimi stykami ochronnymi gniazd wtykowych;
- z szyną PE w rozdzielnicy TM, TR1 i TR2.

Szynę PE rozdzielnicy TM, TR1 i TR2 należy uziemić poprzez połączenie z szyną PE rozdzielnicy głównej TG. Rolę tę spełniać będą żyły PE przewodów wlv. Szynę PE rozdzielnicy TG należy uziemić poprzez ułożenie przewodu minimum LgY 50 mm² od zacisku PE rozdzielnicy do zacisku uziemiającego głównej szyny uziemiającej GSU. Przewody ochronne łączyć również z metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

1.4.4 Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przepięciowej projektowanej instalacji (I i II stopień ochrony) zainstalować w projektowanej tablicy rozdzielczej TG ograniczniki przepięć typu ON300 (B+C) 603953 produkcji Legrand. W rozdzielnicach TM, TR1 i TR2 zainstalować dodatkowo ograniczniki przepięć typu ON300 (C) prod. Legrand (II stopień ochrony). Ograniczniki przepięć należy podłączyć do przewodów fazowych i przewodu neutralnego, a z drugiej strony uziemić poprzez połączenie z uziemieniem.

1.5 Instalacja oświetlenia ogólnego podstawowego

Instalację oświetlenia wykonać w tynku przewodami YDYpżo 3(4)x1,5 mm² 450/750V z osprzętem p/t. W łazienkach, wc, pralni, pomieszczeniach magazynowych, gospodarczych i porządkowych łączniki hermetyczne IP44. Do sterowania odbiornikami oświetleniowymi wykorzystano łączniki. Obudowy opraw należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Łączniki montować na wysokości 150 cm, a oprawy nad umywalkami na wysokości 200 cm. Na zewnątrz na budynku zastosowano oprawy z czujnikiem zmierzchu i ruchu. Obliczenia natężenia oświetlenia zostały wykonane w programie Dialux w oparciu o pliki fotometryczne zastosowanych opraw. Zaleca się zastosowanie opraw podanych na rysunkach. Dopuszcza się zastosowanie opraw o parametrach nie gorszych niż podane, także z wbudowanym modułem awaryjnym i jednocześnie posiadających certyfikat CNBOP.

Instalację wykonać zgodnie z rys. nr **E2**, **E4** i **E6**.

1.6 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Aby zapewnić oświetlenie awaryjne w przypadku braku zasilania zastosowano niezależne oprawy (certyfikat CNBOP) z własnym źródłem zasilania – minimalny czas działania po zaniku oświetlenia podstawowego 1h.

1.7 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego 230V

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego wykonana jest na napięciu 230V prądu przemiennego. W momencie zaniku napięcia w sieci następuje samoczynne przełączenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego na własne źródło zasilania. Zastosować należy oprawy oświetlenia kierunkowego (ewakuacyjnego) z dostosowanymi do kierunku ewakuacji piktogramami (tryb pracy: ciemny). Czas oświetlenia po zaniku napięcia 3h. Instalację wykonać przewodami YDYpżo 3x1,5 mm² 450/750V.

1.8 Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych w budynku wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm² 450/750V. W obwodach tych stosować gniazda podwójne z bolcem ochronnym. Natomiast w obwodach gniazd 3-fazowych zastosować przewody typu YDYpżo 5x2,5 mm² (zgodnie ze schematem). Instalację wykonać w tynku, stosować osprzęt p/t, w łazienkach, wc, pralni, pomieszczeniach magazynowych, gospodarczych i porządkowych częściowo w kuchniach szczelny IP44. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,30 m od podłogi, przy umywalkach na wysokości 140 cm (min. 60 cm od wylewki baterii). Instalację wykonać zgodnie z rys. nr **E1**, **E3** i **E5**.

1.9 Instalacja odgromowa

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać instalację odgromową o zwodach nieizolowanych niskich (w przypadku krycia dachu blachą należy pokrycie to traktować jako zwody poziome niskie). Na kominach należy zainstalować zwody poziome. Zwody oraz przewody odprowadzające wykonać

drutem stalowym ocynkowanym FeZn \varnothing 8 mm. Uziom wykonać jako fundamentowy z płaskownika stalowego ocynkowanego (bednarki) FeZn 25x4 mm. Zaciski probiercze (złącza kontrolne) instalowane będą w obudowach izolowanych wnekowych 150x150x100 mm na wys. 0,3 m od poziomu terenu. Przewody odprowadzające należy prowadzić w rurkach izolacyjnych (ochronnych) o grubości ścianki min. 5 mm ułożonych w warstwie ocieplenia. Do instalacji odgromowej na dachu połączone będą wszystkie metalowe elementy dachu. Od zacisków probierczych do uziomu fundamentowego układać przewody uziemiające w postaci płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25x4 mm. Wartość rezystancji uziemienia nie większa niż 10 Ω .

1.10 Instalacja potencjałów wyrównawczych

W korytarzach na całej ich długości w przestrzeni między sufitem podwieszanym a stropem właściwym należy wykonać główną szynę połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej 30 x 5 przykręconej do korytek kablowych. Do lokalnej instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć metalicznie: metalowe ościeżnice drzwi i okien, rury wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania, kanały wentylacji mechanicznej, ciągi drabinek i korytek kablowych oraz wszystkie inne konstrukcje metalowe. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 4mm² w rurkach RVKL p.t. i przyłączyć do zacisków ochronnych: zlewów, wpustów wodnych i kanalizacyjnych, wanien, brodzików, grzejników c.o., metalowych konstrukcji stropów podwieszonych, ślusarki metalowej itp. Główne szyny połączeń wyrównawczych połączyć przewodem LgY 16 mm² z zaciskami PE rozdzielnic TG i TR1.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie w pomieszczeniu pralni głównej szyny uziemiającej wykonanej np. z płaskownika FeZn 25x4 mm, do której należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi. Z szyny tej należy wyprowadzić przewód LgY 16 mm² do tablicy TG. Główną szynę uziemiającą połączyć płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm z uziomem fundamentowym i instalacją odgromową. Połączenia wykonać jako spawane.

1.11 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zrealizowana będzie w postaci:

- głównego wyłącznika prądu zlokalizowanego na zewnątrz przy wejściu do budynku,
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego pomieszczeń – natężenie min 0,5 lx;
- wykonania instalacji oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych – natężenie min 1lx.

Główny wyłącznik prądu należy wykonać zgodnie z przepisami o ochronie przeciwpożarowej. Przycisk wyłącznika z napędem grzybkowym, po wciśnięciu odryglowywany przez obrót, w obudowie koloru czerwonego, IP 55 z drzwiczkami przeszklonymi, połączony z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego typ. FRX304 125A prod. Legrand umieszczonego w tablicy TG. Naciśnięcie przycisku powoduje odłączenie zasilania wszystkich odbiorników.

Zasilanie obwodu sterowania wyłącznika pożarowego z tablicy TG z trzech faz za pośrednictwem automatycznego przełącznika faz typ. PF-431 produkcji F&F służącego do zachowania ciągłości zasilania jednofazowego w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Przewody i kable wraz

z zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi do ochrony przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez 90 minut.

1.13 Obliczenia

Moc zapotrzebowana

Tablica rozdzielcza TR1 (kabel 1/włz z TG do TR1)

Lp.	Odbiór	P _i w [kW]	współ. jedn. k _j	P _o w [kW]
1.	Oświetlenie	1,92	0,5	0,96
2.	Gniazda 1-fazowe	42,6	0,1	4,26
3.	Gniazda 3-fazowe	8,00	0,1	0,80
4.	Urządzenie nawiewne	4,00	0,1	0,40
Razem:				6,42

$$P_i = 56,52 \text{ [kW]}$$

$$P_o = 6,42 \text{ [kW]}$$

$$\cos \phi_i = 0,93$$

$$I_o = P_o / \sqrt{3} \times U_{mf} \times \cos \phi_i = 9,96 \text{ A}$$

Dobrano przewód zasilający YLYżo 5x10mm² o I_z=39A (sposób E podstawowego wykonania instalacji – przewód wielożyłowy ułożony na perforowanych drabinkach).

$$I_z \geq I_o \Rightarrow 40A \geq 9,96A$$

zabezpieczenie na zasilaniu włz 25A

$$I_o \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 9,96A \leq 25A \leq 39A$$

Tablica rozdzielcza główna TG

Lp.	Odbiór	P _i w [kW]	współ. jedn. k _j	P _o w [kW]
1.	Tablica rozdzielcza TR1 (1/włz)	56,52	-	6,42
2.	Tablica rozdzielcza istniejąca	60,55	-	7,00
3.	rezerwa	16,41	-	3,41
Razem:				16,83

$$P_i = 133,48 \text{ [kW]}$$

$$P_o = 16,83 \text{ [kW]}$$

$$\cos \phi_i = 0,93$$

$$I_o = P_o / \sqrt{3} \times U_{mf} \times \cos \phi_i = 26,12 \text{ A}$$

Dobrano kabel zasilający YKYżo 5x10mm² o I_z=40A (sposób D podstawowego wykonania instalacji – kabel wielożyłowy ułożony bezpośrednio w ziemi).

$$I_z \geq I_o \Rightarrow 40A \geq 26,12A$$

zabezpieczenie w złączu 32A

$$I_o \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 26,12A \leq 32A \leq 40A$$

Uwagi:

Po wykonaniu instalacji wykonać wymagane pomiary elektryczne oraz natężenia oświetlenia i protokoły dostarczyć inwestorowi. Instalację można oddać do użytku dopiero wówczas gdy pomiary pomontażowe dadzą wyniki uznane za prawidłowe.

Oświadczenie

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane oświadczamy, że niniejsze opracowanie sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Bernard Turek
PRÁVNÍENIA BUDOWLANE
projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SWK/0112/PWOE/05

mgr inż. Jarosław Dołatowski
uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
KI - 54/98