

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 tym dedykowanych do zasilania komputerów,
- e) uziemienia,
- f) instalacji odgromowej,
- g) zasilania urządzeń,

w projektowanej rozbudowie i przebudowie budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Ostałówek, gmina Chlewiska, działka gruntu nr ewid. 237 obręb 15 Ostałówek.

1.2 Założenia i projekty związane

- PT architektoniczno-budowlany
- inwentaryzacja dla celów projektowych
- moc zapotrzebowana na wzl - 15,40 kW
- ochrona od porażeń - układ pracy sieci zasilającej TN-C

1.3 Przepisy i normy

- norma N SEP-E-001;
- norma N SEP-E-002;
- PN-EN 12464-1;
- PN-EN 62305;
- pakiet norm PN 60364.

1.4 Zasilanie

Zasilanie instalacji elektrycznych pomieszczeń budynku należy wykonać z rozdzielnic głównej RG zlokalizowanej w wiatrołapie, zasilanej wzl przewodem typu YLYżo 5x16 mm² 450/750V ze złącza licznikowego, dla mocy zapotrzebowanej P=15,40 kW.

Realizując te warunki należy wykonać:

- wybudować rozdzielnicę wnątkową 72-polową np. typ Practibox 4x18 IP40 prod. Legrand z aparatami zabezpieczającymi (wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowo-prądowymi), sterującymi i łączeniowymi - rozdzielnica RG, z której należy zasilić projektowane obwody według schematu;
- wybudować wzl od złącza licznikowego do rozdzielnic RG przewodem YLYżo 5x16mm² 450/750V ułożonym w rurze izolacyjnej w murze (ścianie);
- wybudować rozdzielnicę wnątkową 26-polową np. typ RWN 24+2 IP40 prod. Legrand z aparatami zabezpieczającymi (wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowo-prądowymi) i łączeniowymi – rozdzielnica RK, z której należy zasilić projektowane obwody według schematu;

– wybudować wlv od rozdzielnicy RG do rozdzielnicy RK przewodem YLYżo 5x4mm² 450/750V ułożonym w rurze izolacyjnej w murze (ścianie),

Schemat elektryczny rozdzielnicy RG pokazano na rys. nr **E4**, natomiast rozdzielnicy RK na rys. nr **E5**.

1.4.1 Układanie przewodów

Przewód wlv zasilający budynek należy prowadzić od złącza licznikowego do rozdzielnicy RG w rurze elektroinstalacyjnej giętkiej RKLK DN 43 w murze (ścianie). Przewód wlv wewnątrz budynku należy prowadzić w rurze elektroinstalacyjnej giętkiej RKLK DN 28 w murze (ścianie). Przewody projektowanych obwodów wyprowadzone z rozdzielnicy RG i RK należy układać w tynku.

1.4.2 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 RG i RK.

Szynę PE rozdzielnicy RK należy uziemić poprzez połączenie z szyną PE rozdzielnicy głównej RG. Rolę tę spełniać będzie żyła PE przewodu wlv. Szynę PE rozdzielnicy RG należy uziemić poprzez ułożenie przewodu minimum LgY 16 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.

1.4.3 Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przepięciowej projektowanej instalacji (typ T1+T2) zainstalować w projektowanej rozdzielnicy RG ograniczniki przepięć typu ON 300 (ON T1+T2-12,5-3P+N) produkcji Legrand. W rozdzielnicy RK zainstalować dodatkowo ogranicznik przepięć typu ON 300 (ON T2-40-3P+N) prod. Legrand (typ T2). 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 przewodami YDYpżo 3(4)x1,5 mm² 450/750V z osprzętem p/t. W wc i pomieszczeniu porządkowym zastosować łączniki hermetyczne IP44. Do sterowania odbiornikami oświetleniowymi wykorzystano łączniki. Obudowy opraw należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Łączniki mocować na wysokości 150 cm, a oprawy nad umywalkami na wysokości 200 cm. Do sterowania oświetleniem wejść do budynku wykorzystano programator (zegar) cyfrowy astronomiczny. Dodatkowo przy oprawach

należy zamontować czujki ruchu. Obliczenia natężenia oświetlenia zostały wykonane w programie Dialux w oparciu o pliki fotometryczne zastosowanych opraw. Zaleca się zastosowanie opraw podanych w projekcie na rysunkach.

Instalację wykonać zgodnie z rys. nr **E1**.

1.6 Instalacja oświetlenia awaryjnego

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

1.7 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego 230V

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego wykonana jest na napięcie 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 YDYżo 5x4,0 mm² (zgodnie ze schematem). Instalację wykonać w tynku, stosować osprzęt p/t, w wc, kotłowni, pomieszczeniu porządkowym i częściowo w aneksie kuchennym szczelny IP44. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,10 m, w komunikacji 0,30 m od podłogi, przy umywalkach na wysokości 140 cm (min. 60 cm od wylewki baterii). Dla potrzeb zasilania komputerów zastosować gniazda typu DATA z kluczem.

Instalację wykonać zgodnie z rys. nr **E2**.

1.9 Instalacja zasilająca urządzenia

Zasilanie urządzeń należy wykonać przewodami o przekrojach podanych na schemacie rozdzielnic RG. Przy urządzeniach pozostawić zapasy przewodów po 2m.

1.10 Instalacja uziemienia i odgromowa

Uziom budynku wykonać jako otokowy z płaskownika stalowego ocynkowanego tj. bednarki St/Zn 30x4 mm. Do GSU przyłączyć projektowany uziom oraz instalację odgromową budynku wykonaną bednarką St/Zn 30x4 mm. Połączenia wykonać jako spawane.

1.11 Instalacja odgromowa

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać instalację odgromową. Metalowe pokrycie dachu należy traktować jako zwody poziome

niskie. Na kominach należy zainstalować zwody poziome. Zwody oraz przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym StZn \varnothing 8 mm. Uziom wykonać jako otokowy i ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 [m], w odległości 1,0 [m] od fundamentów budynku i wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego (bednarki) StZn 30x4 mm. Zaciski probiercze (złącza kontrolne) instalowane będą w obudowach izolowanych wnątkowych 150x150x100 mm na wys. 0,3 m od poziomu terenu. Przewody odprowadzające należy prowadzić w rurkach izolacyjnych (ochronnych) odgromowych RSO 20/14 ułożonych w warstwie ocieplenia i łączyć z metalowym pokryciem dachu za pomocą złączek śrubowych. Do instalacji odgromowej na dachu podłączone będą wszystkie metalowe elementy dachu. Od zacisków probierczych do uziomu otokowego układać przewody uziemiające w postaci płaskownika stalowego ocynkowanego StZn 30x4 mm. Bednarkę na wysokości 30 cm nad ziemią i 30 cm pod ziemią chronić rurą termokurczliwą. Instalację odgromową wykonać zgodnie z **rys. nr 3**. Wartość rezystancji uziemienia nie większa niż 10 Ω .

1.12 Instalacja potencjałów wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie w pomieszczeniu kotłowni głównej szyny uziemiającej wykonanej np. z płaskownika StZn 30x4 mm, do której należy podłączyć wszystkie instalacje budynku wykonane z materiałów przewodzących. Z szyny tej należy wyprowadzić przewód LgY 16 mm² do rozdzielnicy RG. Główną szynę uziemiającą połączyć płaskownikiem St/Zn 30x4 mm z uziomem otokowym budynku.

1.13 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zrealizowana będzie w postaci:

- przeciwpożarowego 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 przeciwpożarowy (prądu) należy wykonać zgodnie z przepisami o ochronie przeciwpożarowej. Przycisk wyłącznika z napędem grzybkowym, po wciśnięciu odryglowywany przez obrót, w obudowie koloru czerwonego, IP 65 z drzwiczkami przeszklonymi, połączony z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika głównego typ. FRX404 125A prod. Legrand umieszczonego w tablicy RG. Naciśnięcie przycisku powoduje odłączenie zasilania wszystkich odbiorników.

Zasilanie obwodu sterowania wyłącznika pożarowego z tablicy RG 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 ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez 90 minut.

1.14 Okablowanie strukturalne

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać czteroparowym kablem ekranowanym tj. skrętką kategorii 6 o konstrukcji STP. Okablowanie należy wykonać z

zastosowaniem elementów ekranowanych (kable, gniazdka, panele). Kable należy z jednej strony przyłączyć do paneli krosowych (modułów RJ45) szaf dystrybutora MDF i do gniazd z modułami RJ45 znajdujących się w pomieszczeniach z drugiej strony. W MDF będzie znajdował się sprzęt aktywny do obsługi stacji roboczych dołączonych przez ten punkt dystrybucyjny.

Instalacja prowadzona będzie pod tynkiem w rurach karbowanych. Gniazda logiczne należy montować pod tynkiem na wysokości 1,1 m od podłogi.

Projekt przewiduje zastosowanie gniazd z podwójnymi modułami ekranowanymi RJ45 montowanymi w puszkach podtynkowych. Wskazane jest by gniazda te miały zaślepkę przeciwkurzową.

Po zainstalowaniu całego okablowania należy przy pomocy testera przeprowadzić pomiary wszystkich ciągów kablowych na 6 kategorię między innymi: tłumienność przesłuch i długość. Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

1.14 Obliczenia

Moc zapotrzebowana

Rozdzielnica RK (kabel 1/włz z RG do RK)

Lp.	Odbiór	P _i w [kW]	współ. jedn. k _j	P _o w [kW]
1.	Gniazda 1-fazowe	11,60	0,3	3,48
Razem:				3,48

$$P_i = 11,60 \text{ [kW]}$$

$$P_o = 3,48 \text{ [kW]}$$

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

$$I_o = P_o / \sqrt{3} \times U_{mf} \times \cos\phi_i = 5,40 \text{ A}$$

Dobrano przewód zasilający YLYżo 5x4mm² o I_z=27A (sposób B2 podstawowego wykonania instalacji – przewód wielożyłowy ułożony w rurze izolacyjnej w murze).

$$I_z \geq I_o \Rightarrow 27A \geq 5,40A$$

zabezpieczenie na zasilaniu włz 25A

$$I_o \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 5,40A \leq 25A \leq 27A$$

Rozdzielnica główna RG

Lp.	Odbiór	P _i w [kW]	współ. jedn. k _j	P _o w [kW]
1.	Oświetlenie	1,94	0,7	1,36
2.	Gniazda 1-fazowe	20,20	0,3	6,06
3.	Gniazda 3-fazowe	8,00	0,3	2,40
4.	Nawietrzaki	2,10	1,0	2,10
5.	Rozdzielnica RK (1/włz)	11,60	0,3	3,48
Razem:				15,40

$$P_i = 43,84 \text{ [kW]}$$

$$P_o = 15,40 \text{ [kW]}$$

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

$$I_o = P_o / \sqrt{3} \times U_{mf} \times \cos\phi_i = 23,90 \text{ A}$$

Dobrano przewód zasilający YDYżo 5x16mm² o I_z=62A (sposób B2 podstawowego wykonania instalacji – przewód wielożyłowy ułożony w rurze izolacyjnej w murze).

$$I_z \geq I_o \Rightarrow 62A \geq 23,90A$$

zabezpieczenie na zasilaniu 32A
 $I_0 \leq I_n \leq I_z \Rightarrow 23,90A \leq 32A \leq 62A$

Uwagi:

Po wykonaniu instalacji wykonać wymagane pomiary elektryczne 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 1994 r. - Prawo Budowlane oświadczamy, że niniejsze opracowanie sporządzone zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.