

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Instalacje elektryczne wewnętrzne

***Remont istniejącego budynku użyteczności publicznej
– świetlicy wiejskiej w miejscowości Sulimy***

Lokalizacja:

dz. nr 180 obr. Sulimy, gm. Giżycko

Inwestor:

Gmina Giżycko

ul. Mickiewicza 33, 11-500 Giżycko

Skład projektowy:

- **Projektował – tech. Andrzej Ostropolski**
upr. bud. nr 12/90/OL

czerwiec 2024

- **Opracował – inż. Marek Frąckiewicz**

czerwiec 2024

Spis zawartości

1. Przedmiot i zakres opracowania,
2. Charakterystyka techniczna projektowanego obiektu,
3. Zasilanie obiektu, pomiar energii elektrycznej i bilans mocy,
4. Rozdzielnica główna TG,
5. Zasilanie urządzeń branży sanitarnej,
6. Instalacja oświetlenia wewnętrznego ogólnego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego,
7. Instalacja gniazd wtykowych,
8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym, połączenia wyrównawcze,
9. Ochrona przeciwprzepięciowa,
10. Ochrona przetężeniowa instalacji elektrycznych i dobór przewodów,
11. Uwagi końcowe,
12. Obliczenia techniczne,
13. Rysunki techniczne:

E-01 Schemat zasilania

E-02 Rzut parteru – Instalacje elektryczne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny remontu istniejącego budynku użyteczności publicznej – świetlicy wiejskiej w miejscowości Sulimy na dz. nr 180, obr. Sulimy gm. Gizycko.

Projekt został wykonany zgodnie z:

1. Zleceniem Inwestora,
2. Projektami i uzgodnieniami branżowymi,
3. Wieloarkuszowym pakietem norm PN-HD 60364 „Instalacje niskiego napięcia”,
4. Norma PN-EN 12464-1:2012 „Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”,
5. Norma PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”,
6. Wieloarkuszowy pakiet norm PN-EN 662305 „Ochrona odgromowa”,
7. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
9. Normy opracowane przez SEP.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych obejmuje:

- budowę złącza z układem pomiarowym bezpośrednim na elewacji budynku,
- wewnętrzną linię zasilającą z wieszaka dachowego do ZNL,
- wewnętrzną linię zasilającą z ZNL do TG,
- rozdzielnicę główną elektryczną TG,
- instalacje wewnętrzne tj:
 - instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego/ewakuacyjnego,
 - instalację gniazd wtykowych 230V,
 - instalację zasilającą urządzenia branży sanitarnej,
 - instalację połączeń wyrównawczych potencjały,

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Napięcie zasilania:	Un – 400/230 V
Moc zainstalowana:	Pi – 9,7 kW
Moc szczytowa:	Ps – 6,5 kW
Układ sieci:	TN-S

Całość instalacji po przebudowie należy wykonać w układzie TN-S.

Wewnętrzne Linie Zasilające:

- a) proj. 4x LgY 10 mm² prowadzony w rurze RL 47 od stojaka dachowego do złącza ZNL,
- b) proj. 5x LgY 6 mm² prowadzony od złącza ZNL do rozdzielnicy TG.

Środki ochrony przeciwporażeniowej: Izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączanie zasilania wyłącznikami różnicowo-prądowymi, połączenia wyrównawcze.

3. ZASILANIE OBIEKTU, POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ I BILANS MOCY

Budynek obecnie zasilony elektroenergetyczną linią napowietrzną nn z pobliskiego stanowiska słupowego.

W celu realizacji inwestycji należy wystąpić o zwiększenie mocy do 10,5 kW w układzie trójfazowym. Obecna umowa na dostawę energii zawarta jest na moc 2,0 kW.

Po wystąpieniu o zwiększenie mocy należy przebudować istniejące przyłącze napowietrzne dostosowane do nowych parametrów mocy. Z zacisków wieszaka dachowego należy wyprowadzić linię zasilającą 4x LgY 10 mm² do projektowanego złącza z układem pomiarowym ZNL na elewacji budynku. Ze złącza ZNL należy doprowadzić do rozdzielnicy głównej TG kabel 5x LgY 6 mm².

Wszystkie przebicia przez ściany na zewnątrz oraz przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć przeciwpożarowo min. do klasy przegrody oraz wodo-gazoszczelnie.

Bilans mocy został przedstawiony na schemacie zasilania E-01.

4. ROZDZIELNICA GŁÓWNA TG

Rozdzielnicę główną TG (np. z drzwiami IP40, n/t, 4x12 II klasa izolacji) należy zasilć kablem 5x LgY 6mm² z projektowanego złącza ZNL.

W tablicy została zaprojektowana aparatura zabezpieczająca obwody w postaci wyłączników różnicowoprądowych oraz wyłączników nadprądowych.

Dodatkowo tablica została wyposażona w ochronnik przeciwprzepięciowy kl. T1+T2 25kA lub o równoważnych parametrach zabezpieczające sieć elektryczną przed niebezpiecznym w skutkach oddziaływaniem fali przepięciowej pochodzącej od wyładowań atmosferycznych lub łączeniowych.

Wszystkie przebicia przez ściany na zewnątrz oraz przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć przeciwpożarowo min. do klasy przegrody oraz wodo-gazoszczelnie.

5. ZASILANIE URZĄDZEŃ BRANŻY SANITARNEJ

Instalacje zasilającą urządzenia branży sanitarnej należy wykonać przewodami YDYżo 450/750V o przekrojach zgodnych ze schematami. Przewody prowadzić w strefach sufitów podwieszanych na uchwytych, podtynkowo (w miejscach niewidocznych dopuszcza się montaż natynkowy w rurkach instalacyjnych oraz natynkowy na uchwytych).

Obwody sterowania, zasilania pomiędzy urządzeniami, automatyka – po stronie branży sanitarnej. W przypadku zmiany urządzeń należy zrewidować sposób zasilenia i wykorzystywane aparaty zabezpieczeniowe zgodnie z DTR producenta.

Wszystkie przebicia przez ściany na zewnątrz oraz przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć przeciwpożarowo min. do klasy przegrody oraz wodo-gazoszczelnie.

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO OGÓLNEGO, AWARYJNEGO ORAZ EWAKUACYJNEGO

Instalacje oświetlenia wewnętrznego należy wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5(2,5)mm². Przewody prowadzić w strefach sufitów podwieszanych na uchwytych, podtynkowo (w miejscach niewidocznych dopuszcza się montaż natynkowy w rurkach instalacyjnych oraz natynkowy na uchwytych). Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się poprzez projektowane łączniki. Osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu podtynkowym (w pomieszczeniach sanitarnych w wykonaniu szczelnym, hermetycznym o stopniu min. IP44).

Jako oprawy oświetlenia wewnętrznego proponuje się oprawy z źródłami LED. Typ opraw wewnętrznych – wg legendy dotyczącej rysunku technicznego oświetlenia. Stosować klosze opalizowane. Sposób montażu opraw dostosować zgodnie z projektem branży architektonicznej. W przypadku zmiany powierzchni stropu na etapie wykonywania budynku należy dostosować oprawę pod kątem sposobu montażu w taki sposób aby zachować wszystkie określone parametry z projektu technicznego w danym miejscu.

W budynku wykonać oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne oprawami LED. W związku z charakterem budynku minimalny czas podtrzymania określono na 1 godzinę. Typ opraw – wg legendy dotyczącej rysunku technicznego oświetlenia. Sposób montażu opraw dostosować zgodnie z projektem branży architektonicznej. W przypadku zmiany powierzchni stropu na etapie wykonywania budynku należy dostosować oprawę pod kątem sposobu montażu w taki sposób aby zachować wszystkie określone parametry z projektu technicznego w danym miejscu. Stosować oprawy wyposażone w moduł Autotest (AT). Oprawy awaryjne w pracy na ciemno, oprawy ewakuacyjne w trybie pracy na jasno. Natężenie oświetlenia na poziomie podłogi minimum 1 lx. Typ optyk wg legendy na rysunkach technicznych.

Wszystkie przebicia przez ściany na zewnątrz oraz przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć przeciwpożarowo min. do klasy przegrody oraz wodo-gazoszczelnie.

7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Instalacje gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5(2,5)mm². Przewody prowadzić w strefach sufitów podwieszanych na uchwytych, podtynkowo (w miejscach niewidocznych dopuszcza się montaż natynkowy w rurkach instalacyjnych oraz natynkowy na uchwytych). Osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu podtynkowym (w pomieszczeniach sanitarnych w wykonaniu szczelnym, hermetycznym o stopniu min. IP44).

8. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W miejscach wskazanych na rzutach należy wykonać miejscowe szyny wyrównawcze MSW połączone bednarką FeZn 25/4 wyprowadzoną z uziomu fundamentowego lub dodatkowego uziomu szpilkowego. Istniejącą instalację połączeń wyrównawczych należy dostosować w taki sposób aby spełniała wymagania normowe oraz prawne.

Z MSW wykonać połączenia wyrównawcze linką LgY 4mm² i objąć wszystkie elementy przewodzące m.in. :

- punkty uziemiające wszystkich urządzeń branży sanitarnej, wentylatory,
- rozdzielnice,
- inne elementy przewodzące.

Rozdzielnice połączyć z MSW za pomocą linki LgY 16mm². Przewody ochronne PE powinny mieć barwę żółto-zieloną. Widoczne elementy szyny wyrównawczej należy oznaczyć kolorem żółto-zielonym. Wszystkie projektowane złącza kablowo-pomiarowe należy uziemić.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa w oparciu o normę PN-HD 60364. Ochronę zapewniono poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie izolacji lub w przypadku urządzeń w I klasie izolacji przez samoczynne szybkie odłączanie zasilenia. W obwodach oświetleniowych i gniazdowych należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA, stanowiące również uzupełnienie ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim. Do odbiorników 1 fazowych stosować przewody trzyżyłowe.

Rozdzielnicę elektryczną TG projektuje się w II klasie izolacji. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim dla instalacji i urządzeń elektrycznych, należy stosować samoczynne szybkie wyłączanie zasilenia w warunkach zakłóceń, które będzie realizowane za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych oraz wyłączników instalacyjnych.

Układ sieci TN-S.

UWAGA :

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, sprawdzić wyłączniki różnicowo-prądowe za pomocą przycisku TEST, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać następujące pomiary:

- 1) Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- 2) Pomiary izolacji kabli i przewodów elektrycznych
- 3) Pomiary ciągłości metalicznej sieci wyrównującej potencjały
- 4) Pomiary uziemień
- 5) Pomiar wyłączników różnicowoprądowych
- 6) Pomiar impedancji pętli zwarcia
- 7) Pomiar ciągłości przewodów L, N i PE.

Wyniki pomiarów zaprotokołować i przekazać Inwestorowi

9. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W TG zastosować ochronnik przeciwprzepięciowy typu 1+2 25/100A np. DEHNventil lub aparat o parametrach równoważnych lub lepszych.

10. OCHRONA PRZETĘŻENIOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I DOBÓR PRZEWODÓW

Wartości zabezpieczeń dobrano do zakładanych prądów obciążenia jak również ze względu na występujące prądy zwarciorowe w poszczególnych punktach instalacji oraz ze względu na wymagana selektywność zadziałania poszczególnych zabezpieczeń. Wartości zabezpieczeń i ich typy przedstawione są na schemacie ideowym rozdzielnicy TG. Przewody dobrano ze względu na wartości zabezpieczeń nadprądowych w poszczególnych obwodach z uwzględnieniem współczynników poprawkowych, wynikających ze sposobu ułożenia przewodów oraz dla uzyskania spadków napięć od punktu zasilającego do punktu poboru mocy poniżej 4%.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane w ramach instalacji elektroenergetycznych urządzenia i aparaty, osprzęt elektroinstalacyjny, kable i przewody, aparatura zabezpieczeniowa, muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczeń.

Nazwy własne produktów, materiałów, systemów, technologii użytych w projekcie są rozwiązaniami przykładowymi określającymi oczekiwany standard, wymagane właściwości i cechy produktu. Dopuszcza się zastosowanie zamienników innych producentów o parametrach technicznych równoważnych z parametrami urządzeń zastosowanych w projekcie. Zastosowanie materiałów innych niż przewidziano w niniejszym projekcie jest dopuszczalne oraz powinno być uzgodnione z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i/lub certyfikaty dopuszczające do ich stosowania. Przy wykonywaniu robót należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach. Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.