

Opis techniczny

I. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Ustalenia z inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy budowy instalacji elektrycznej w obiektach budowlanych.
 - PN-IEC 60364 ,instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej, znak: ZS4-4/462/4541/2008.

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej budynku świetlicy wiejskiej.
Jest to budynek dwukondygnacyjny wolnostojący.

III. PARAMETRY TECHNICZNE INSTALACJI

wyszczególnienie	wartość
Un [V]	400/230V
Pz [kW] –moc zapotrzeb.	16
Io [A]	25
układ zasilania budynku	TN-S
układ instalacji odbiorczej	TN-S

IV. ZAKRES PROJEKTU;

1. WLZ od złącza licznikowego do głównej rozdzielnicy budynku ,
2. w.l.z. od TE-G do TE-1 i TE-2,
3. główna tablica rozdzielcza TE-G budynku,
4. tablica rozdzielcza TE-1 parteru,
5. tablica rozdzielcza TE-2 poddasza,
6. instalacje odbiorcze:
 - oświetleniowa,
 - gniazd wtykowych 1 i 3 fazowych,
 - podłogowych mat grzejnych,
7. ochrona od porażeń.

V. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

1. wewnętrzne linie zasilające;

Zasilanie TE-G ze złącza licznikowego zaprojektowane jest kablem YKYżo5*16, który należy ułożyć w rurze ochronnej DVK 50, w ziemi zgodnie z planem na projekcie zagospodarowania terenu. Głębokość ułożenia kabla wynosi 0,7m.
Zastosować rurę ochronną w kolorze niebieskim.

Zasilanie tablic TE-1 i TE-2 zaprojektowane jest z TE-G przewodami YDYżo 5*6.

Przewody należy układać w brzdach ściennych w osłonie z rur instalacyjnych RS 37.

2. główna tablica rozdzielcza budynku;

TE-G zaprojektowano w obudowach wnekowych, o IP 30. Lokalizacja tablicy wskazana jest na planach instalacji parteru. W tablicy zaprojektowano główny wyłącznik prądu budynku, odgromnik kl. B i pola zasilania tablic TE-1 i TE-2. Pola zasilania tablic wyposażone są w rozłączniki bezpiecznikowe .

Schemat ideowy zasilania budynku i Tablicy głównej przedstawiony jest na rys. 7E.

3. tablica rozdzielcza TE-1 i TE-2;

Tablice są zaprojektowane w typowych obudowach wnekowych, dostosowanych do osadzenia we wnękach ściennych. Dobrana aparatura rozdzielcza, jest aparaturą modułową, dostosowaną do montażu na szynie TSH 35.

W tablicach rozdzielczych zaprojektowano wyłączniki główne stosując rozłączniki typu FR, ochronniki przepięciowe 4 biegunowe, zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń za pomocą wyłączników nadprądowych o charakterystyce B i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe dla obwodów gniazd wtykowych i obwodów mat grzejnych oraz listwy neutralne i ochronne.

Schematy ideowe projektowanych rozdzielnic przedstawione są na rys. 8E i 9E.

Projekt rozmieszczenia tablic i wewnętrznych linii zasilających przedstawiony jest na rys. 2E.

4. instalacje odbiorcze;

4.1 oświetleniowa

– dobór opraw oświetleniowych:

dobrane oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach czytelnicy zapewniają natężenie średnie oświetlenia powyżej 300lx. Oświetleniem podstawowym jest oświetlenie sufitowe zaprojektowane oprawami jarzeniowymi. W przedsionku i pomieszczeniach toalet zaprojektowane są oprawy z czujnikiem ruchu. W pomieszczeniach toalet oprawy jednocześnie włączają wentylatory łazienkowe. W sali głównej na parterze w obwodzie oświetlenia uzupełniającego za pomocą lamp ściennych zaprojektowano 4 lampy z modulem zasilania awaryjnego. Do oświetlenia zewnętrznego budynku od strony wejścia głównego zaprojektowano oprawy do zainstalowania w gruncie.

– sposób załączania opraw:

W łazienkach zaprojektowano oprawy z czujnikami pir, który należy wykorzystać również do włączania wentylatorów wyciągowych zainstalowanych w łazienkach. Oprawy zewnętrzne włączane będą łącznikiem umieszczonym w korytarzu na parterze.

W pomieszczeniach czytelnicy oprawy nad stolikami i przy regałach wyposażone będą w łączniki indywidualne. Pozostałe oprawy oświetlenia ogólnego i uzupełniającego podzielone są na grupy, włączane za pomocą łączników świecznikowych, lub pojedynczych. Łączniki należy instalować na wys 1,3m od posadzki.

Stosować łączniki podtynkowe.

– dobór przewodów:

do wykonania obwodów oświetleniowych dobrano przewody typu YDY o przekroju żył 1,5mm².

trasy ułożenia przewodów powinny być równoległe do krawędzi ścian i sufitów.

na ścianach murowanych przewody ułożyć pod tynkiem, wymagana minimalna grubość warstwy tynku przykrywającego 5mm.

na ścianach szkieletowych przewody układać w przestrzeni międzywarstwowej w rurkach osłonowych 'peszel'

Szczegółowe informacje dotyczące projektowanego oświetlenia zawarte są na rysunkach instalacji.

4.2 gniazd wtykowych

- Do wykonania obwodów gniazd 230V stosować przewody YDYżo 3*2,5.
- Do wykonania obwodu siłowego do kuchenki elektrycznej w pomieszczeniu kuchni zastosować przewód YDYżo 5*2,5.
- trasy ułożenia przewodów powinny być równoległe do krawędzi ścian i sufitów.
- wszystkie gniazda z bolcem ochronnym.

Szczegóły związane z rozmieszczeniem gniazd przedstawione są na rysunkach instalacji.

4.3 mat grzejnych

- Do wykonania obwodów zasilających stosować przewody YDYżo 3*2,5,
- Przewody układać w ścianach p/t w rurkach ochronnych , na wysokości 1,2 od posadzki.

Szczegółowe informacje związane z rozmieszczeniem mat, typ mat, podział instalacji zasilającej na obwody, zamieszczone są na rysunkach.

Sposób układania maty w posadzce zawarty jest w instrukcji producenta, która jest załączona do projektu

5. Ochrona od porażeń ;

ochrona podstawowa zapewniona przez zastosowanie przewodów izolowanych o napięciu znamionowym izolacji 450/750V, a kabli 0,6/1kV, osprzętu o stopniu ochrony IP 20 w pomieszczeniach suchych i IP 44 w pomieszczeniach wilgotnych i wzmocnienie jej przez zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych .

ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania zapewnione przez:

- wykonanie instalacji w układzie połączeń TN–S , zabezpieczenie obwodów odbiorczych wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce B, połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem PE , wykonanie głównej szyny uziemiającej GSU i połączenie z nią uziomu budynku, głównej szyny PE rozdzielnic TE-G i połączeń wyrównawczych głównych łączących elementy konstrukcyjne przewodzące i inne instalacje mogące wprowadzić potencjał ziemi do budynku.

Wymagany czas samoczynnego wyłączenia zasilania wynosi 0,4s.

6.Wymagane pomiary i badania

Po zakończeniu prac elektro-montażowych należy wykonać pomiary:

- Rezystancji uziemienia ochronnego – wymagana poniżej 30Ω.
- Rezystancji izolacji przewodów – wym. powyżej 0,5MΩ.
- Ciągłości przewodów ochronnych PE .
- Skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania.
- Badanie wyłączników różnicowoprądowych.

OBLICZENIA.

- Sprawdzenie przekroju przewodów WLZ i ich zabezpieczenia ze względu na ciepłne skutki przeciążenia:

Dobre przekroje przewodów muszą spełniać poniższe warunki;

$$I_o \leq I_{nb} \leq I_{dd} \quad \text{ i } \quad I_{wył} \leq 1,45 I_{dd}$$

zestawienie podstawowych parametrów:

wyszczególnienie tablic rozdzielczych	Ps[kW]	Un[V]	Io[A]	wlz	Idd[A] wlv	Inb[A]/ I _{wył}
TE-G	16	230/400	25	YKY5*16	66	25/40
TE-1	8	230/400	13	YDY5*6	36	20/32
TE-2	8	230/400	13	YDY5*6	36	20/32

Podsumowanie;

Powyższe warunki są spełnione w każdym przypadku.

- Sprawdzenie doboru przekroju przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:

najwyższy dopuszczalny spadek napięcia od złącza do odbiornika wynosi $\Delta u\% = 4$, a na wlv $\Delta u\% = 3$

Spadek napięcia obliczony dla wlv TE-2 wynosi 0,5%.

warunek dopuszczalnego spadku napięcia dla całej instalacji jest spełniony.

— **Dobór mocy grzewczej mat grzejnych:**

Maty zostały dobrane przy założeniu przez Inwestora zapotrzebowania na ciepło w wysokości 60 W /m² pow. użytkowej.