

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Świetlica wiejska
Konopki Nowe, gm. Milki, dz. nr 8/167

TEMAT : Instalacje elektryczne wewnętrzne

STADIUM : Projekt budowlany

INWESTOR : Gmina Milki
Ul. Mazurska 2
11-513 MIŁKI

AUTOR : mgr inż. Bogdan Prusko

Bogdan Prusko
mgr inż. elektryk
upr. nr SUW-32-87

GIŻYCKO maj 2012 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość opracowania	str. 2
3. Opis techniczny	str. 3÷6
4. Obliczenia techniczne	str. 7
5. Rysunki:	
5.1. Plan WLZ zasilającego	- rys. E0
5.2. Uziom fundamentowy	- rys. E1
5.3. Instalacje elektryczne wewnętrzne, rzut przyziemia	- rys. E2
5.4. Instalacja przyzewowa w WC niepełnosprawnych	- rys. E2A
5.5. Instalacja odgromowa – rzut dachu	- rys. E3
5.6. Schemat zasilania	- rys. E4

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych wewnętrznych w obiekcie: budynek świetlicy w m. Konopki Nowe, gm. Miłki, dz. nr 8/167.

I. Podstawa opracowania

1. zlecenie Inwestora;
2. podkłady budowlane;
3. obowiązujące przepisy i normy.

II. Charakterystyka energetyczna – bilans mocy

Energia elektryczna będzie użytkowana do:

- ♦ oświetlenia wewnętrznego;
- ♦ zasilania drobnego wyposażenia domowego;

Moc szczytowa obiektu kształtuje się na poziomie 11,6 kW

III. Charakterystyka ekologiczna

Instalacja elektryczna nie zawiera urządzeń szkodliwych dla środowiska naturalnego.

IV. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie następujących elementów:

- ♦ WLZ zasilający;
- ♦ tablica rozdzielcza ;
- ♦ instalacja odbiorcza oświetlenia i gniazd wtykowych;
- ♦ instalacja przyzewowa;
- ♦ instalacja przeciwprzepięciowa;
- ♦ instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych;
- ♦ instalacja odgromowa

V. Włz zasilający

- ♦ Przewidziano wykonanie włz kablowego 3-fazowego **YKY 4*10**, wyprowadzonego ze złącza energetycznego do tablicy TG,
- ♦ Włz kablowy układać bezpośrednio w ziemi w wykopie na głębokości 70 cm na warstwie podsypki piaskowej grub. 10 cm.
- ♦ Następnie kabel przykryć warstwą piasku grub. 10 cm, warstwą gruntu rodzimego grub. 15 cm i folią kablową koloru niebieskiego.
- ♦ Na skrzyżowaniu z projektowanym uzbrojeniem WLZ układać w rurze AROT DVK 50.
- ♦ Na kablu założyć opaski opisowe co 10m.
- ♦ W budynku włz należy układać w osłonie z rurek izolacyjnych RVS 47 p.t.

VI. Tablica rozdzielcza

- ♦ Tablicę główną TG wykonać na bazie typowych prefabrykowanych rozdzielnic RWN produkcji Legrand Polska Sp. z o.o. wyposażając ją w:

- a) wyłączniki ochronne różnicowoprądowe P300 0,03 A;
- b) wyłączniki instalacyjne nadmiarowe typu S300;
- ♦ Tablicę zamontować zgodnie z usytuowaniem przedstawionym na planie instalacji.
- ♦ Wyposażenie tablicy TG wg rys. nr E4.

VII. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

- ♦ Obwody oświetlenia i gniazd 1-faz należy wykonać przewodami YDYżo 3*1,5/2,5/750V układanymi p.t. w układzie sieciowym TN-S.
- ♦ W obwodach oświetleniowych zaprojektowano oprawy zgodnie z legendą na rys. nr E2 oraz wypusty zakończone złączkami świecznikowymi, umożliwiające montaż wybranej przez Inwestora oprawy.
- ♦ Dodatkowo przewidziano wydzielony obwód siłowy do zasilania pieca c.o. zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej elektrycznej.
- ♦ Zaprojektowana ilość opraw zapewnia wymagane średnie natężenie i równomierność oświetlenia.
- ♦ Przewidziano zastosowanie osprzętu p.t..
- ♦ Wysokość mocowania osprzętu:
 - a) łączniki - 1,4m od podłogi,
 - b) gniazda wtykowe - 0,9m od podłogi.

VIII. Instalacja przyzewowa

- ♦ Zaprojektowano instalację przyzewową na potrzeby WC dla niepełnosprawnych.
- ♦ W instalacji zastosować osprzęt firmy ENSTO.
- ♦ Szczegóły wykonania i wykaz osprzętu – wg rys. nr E2A

IX. Instalacja przeciwprzepięciowa

Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zrealizowana będzie za pomocą:

- trójfazowego ogranicznika przepięć klasy B+C typu SPB-12/280/4, firmy Moeller o prądzie udarowym 25kA i poziomie ochrony < 1 , 5kV, zamontowanego w tablicy TG;
- dodatkowy układ ochronny w postaci gniazd z ochronnikami klasy D dla zasilania szczególnie wrażliwych odbiorników może być zainstalowany po ustaleniu z Inwestorem.

X. Instalacja ochrony od porażen

- ♦ Zgodnie z postanowieniami Polskiej Normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” jako środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S.
- ♦ Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest realizowana za pomocą wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych typu S 300, zastosowanych w poszczególnych obwodach instalacyjnych oraz wyłączników różnicowoprądowych typu P 300 o prądzie zadziałania $I_{\Delta N} = 30$ mA, zainstalowanych w tablicy TG.
- ♦ W obwodach gniazdkowych należy zastosować gniazda wtyczkowe ze stykami ochronnymi, do których należy podłączyć przewód ochronny PE. Przewód ochronny PE należy również doprowadzić do wszystkich wypustów oświetleniowych.

- ◆ Należy wykonać **połączenia wyrównawcze główne** przyłączając do głównej szyny uziemiającej, zamontowanej poniżej tablicy TG, wszystkie metalowe ciągi instalacyjne wprowadzone do budynku. Szynę podłączyć do uziomu fundamentowego i połączyć z zaciskiem PE tablicy TG. Do połączeń wyrównawczych zastosować przewód LgYżo 16mm².
- ◆ **Uziom fundamentowy** wykonać płaskownikiem Fe 30*4, ustawionym na wspornikach w fundamencie murów zewnętrznych poniżej warstwy izolacyjnej, dłuższym bokiem pionowo.
- ◆ Uziom zgłosić do odbioru przez inspektora nadzoru robót elektrycznych przed wylaniem betonu
- ◆ **Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.**

XI. Instalacja odgromowa

Zaprojektowano instalację odgromową typu lekkiego zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 1024-1/1995 Ochrona podstawowa.

7.1. Zwody poziome

- ◆ Ze względu na brak odpowiednich przewodzących elementów konstrukcyjnych dachu, tj. **zwodów naturalnych**, należy wykonać **zwody sztuczne**, tzn. siatkę przewodów umieszczonych na dachu tylko w celu odprowadzenia prądu piorunowego.
- ◆ Zgodnie z normą PN-86/E-0503/01 projektuje się **zwody poziome niskie**.
- ◆ Zwody należy wykonać z drutu ocynkowanego ϕ 8mm.
- ◆ Przewody tworzące siatkę zwodów należy trwale zamocować na wspornikach odstępowych, stosując jeden z systemów mocowań polecanych przez firmę DEHN Polska.
- ◆ Wsporniki dystansowe winny zapewnić odległość minimum 2cm od powierzchni dachu.
- ◆ Ze względu na nachylenie połaci dachowej przekraczające 30° jeden z przewodów siatki zwodów należy poprowadzić wzdłuż kalenicy.
- ◆ Do utrzymania przewodu nad kalenicą należy wykorzystać wsporniki przykręcane do łąty po przewierceniu gąsiora lub uchwyty gąsiorowe mocowane bezpośrednio do gąsiora.
- ◆ W przypadku zastosowania wsporników przykręcanych należy zwrócić szczególną uwagę na elementy uszczelniające zapobiegające przedostawaniu się wilgoci do wnętrza budynku.
- ◆ Analogicznie należy zamocować zwody nad połaciami dachowymi, tj. na wspornikach przykręcanych do łąty.
- ◆ Połączenie zwodu biegnącego nad kalenicą ze zwodami ułożonymi nad połaciami dachu należy wykonać przy pomocy złączek produkcji DEHN Polska Sp. z o.o.
- ◆ Komin należy wyposażać w zwód pionowy i połączyć z siatką zwodów poziomych.
- ◆ Dodatkowo zamontować zaciski rynnowe przy narożnikach budynku i przejściu zwodów w przewody odprowadzające.

7.2. Przewody odprowadzające

- ◆ Przewiduje się wykonanie **przewodów odprowadzających sztucznych** z materiału zastosowanego na zwody poziome.
- ◆ Zaprojektowano 4 przewody odprowadzające w narożnikach budynku, stanowiące bezpośrednią kontynuację zwodów poziomych.

- ♦ Montaż przewodów należy wykonać na wspornikach z zachowaniem odległości min. 2cm od ścian budynku i 1,5m pomiędzy wspornikami.

7.3. Przewody uziemiające

- ♦ Do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy zastosować przewody uziemiające.
- ♦ Przewody uziemiające należy wykonać z bednarki ocynkowanej 25*4.
- ♦ W miejscu połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi należy umieścić zaciski probiercze.
- ♦ Zaleca się montaż zacisków probierczych na wysokości $0,5 \div 0,7$ m nad poziomem gruntu z możliwością umieszczenia ich w typowych puszkach izolacyjnych p.t.

7.4. Uziom

- ♦ Instalację odgromową należy połączyć z uziomem fundamentowym.
- ♦ Po zakończeniu robót wykonać metrykę urządzenia piorunochronnego.

XII. Uwagi końcowe

1. Ze względu na brak danych dotyczących sieci zewnętrznych pominięto obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
2. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia.
3. Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881)
4. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz opracowaniem **"Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje Elektryczne"**.

OPRACOWAŁ:
Bogdan Prusko
mgr inż. elektryk
upr. nr SUW-32-87
Bogdan Prusko

OBLICZENIA TECHNICZNE

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Budownictwa
11-500 Giżycko
Aleja 1 Maja 1a
9

1. Bilans mocy, dobór zabezpieczeń i przekroju przewodów wlv

Warunki doboru:

1. $I_B \leq I_n \leq I_Z$

2. $I_2 \leq 1,45 I_Z$

gdzie: I_B - prąd obliczeniowy lub znamionowy odbiornika,

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_Z - obciążalność długotrwała przewodu

L.p.	Odbiór	P_{si} [kW]	I_B [A]	Wlv	Zabezpieczenie	I_n [A]	I_2 [A]	I_Z [A]
1.	TG	11,6	17,7	YKY 4*10	S313C 20A	20	29	43

$$17,7A < 20A < 43A$$

$$29,0A < 1,45 \cdot 43A$$

Dobór prawidłowy

2. Obliczenie spadku napięcia w instalacji odbiorczej

Obliczenia przeprowadzono dla najdalszego gniazda 230 V zasilanego z tablicy TG

L.p.	Wyszczególnienie	P_i	L_i	S_i	ΔU_i
		[kW]	[m]	[mm ²]	[%]
2	WLZ	11,6	50	10	0,65
4	obwód odbiorczy	0,8	20	2,5	0,43
$\Sigma \Delta U_i$					1,08

Zgodnie z PN-IEC 60634 dopuszczalny $\Delta U\%$ w instalacji odbiorczej, liczony od złącza do dowolnego odbiornika, wynosi 4%.

Spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej.

OPRACOWAŁ:
Bogdan Prusko
mgr inż. Elektryk
upr. nr SUW-32-87