

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane wejściowe do projektu:	3
2. Zakres projektu	3
3. Lokalizacja i charakter obiektu	3
II WARUNKI TECHNICZNE ZASILANIA	4
III OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY	11
1. Zasilanie w energię elektryczną	11
2. Tablica bezpiecznikowa	11
3. Instalacja gniazd 230V i oświetlenia	11
4. Ochrona od porażeń	12
5. Połączenia wyrównawcze	12
7. Instalacja odgromowa	12
8. Instalacja teletechniczna	13
9. Zagadnienia BHP	13
10. Uwagi końcowe	13
IV. OBLICZENIA TECHNICZNE	14
1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej	14
2. Obliczenia natężenia oświetlenia	14
3. Zestawienie mocy w obiekcie	14
4. Obliczenia długotrwałej obciążalności kabli	14
5. Dobór przewodów i kabli zasilających	15
V. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA	16

VI. RYSUNKI TECHNICZNE.

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	rys. nr E1
RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	rys. nr E2
RZUT PARTERU – INSTALACJA SIŁY	rys. nr E3
RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	rys. nr E4
SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU	rys. nr E5
RZUT PARTERU - INSTALACJA SWIN	rys. nr E6
SCHEMAT INSTALACJI SWIN	rys. nr E7
SCHEMAT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	rys. nr E8

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego „BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ W MIEJSCOWOŚCI ŁUGI”.

1. Dane wejściowe do projektu:

- a) podkłady budowlane,
- b) inwentaryzacja terenu,
- c) uzgodnienia z inwestorem,
- e) wytyczne projektantów branżowych,
- f) obowiązujące normy i przepisy,
- g) warunki techniczne zasilania nr 1000/2016.

2. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych projektowanego budynku świetlicy wiejskiej.

3. Lokalizacja i charakter obiektu

Budynek zlokalizowany będzie w miejscowości Ługi dz. nr ewid. 638 obręb 0014 Ługi. Będzie to budynek murowany parterowy z dachem pokrytym blachodachówką.

II WARUNKI TECHNICZNE ZASILANIA

III OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY

1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie budynku odbywać się będzie zgodnie z warunkami technicznymi zasilania wydanymi przez PGE Dystrybucja Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Busko. Miejscem przyłączenia będzie istn. słup linii nn wyprowadzonej ze stacji transformatorowej pracującej w układzie TN-C. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy. Złącze kablowo – pomiarowe ZKP w typowej obudowie zabudować należy w granicy działki od strony drogi. Znajdować się w nim będzie licznik energii elektrycznej oraz zabezpieczenie przedlicznikowe typu S303/25A. Schemat układu zasilania przedstawiono na rys. nr E5. Przyłączenie obiektu do sieci zawarte będzie wg. odrębnego opracowania. Projektowane odcinki kabli układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Przy złączu kablowym należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery Ω o długości 2m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK50, SRS50. Po ułożeniu kable należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

2. Tablica bezpiecznikowa

Tablicę bezpiecznikową projektuje się zasilic wlv-em typu YKY5x10mm² układanym w ziemi oraz w rurkach ochronnych p.t. wewnątrz budynku. Przed wejściem głównym do budynku zainstalować należy wyłącznik główny przeciwpożarowy WPPOŻ typu np. FRX303/100A z wyzwalaczem, a przycisk sterowniczy wyzwalacza WPPOŻ zamontować przy wejściu głównym do budynku i odpowiednio oznakować. Tablicę bezpiecznikową budynku należy wykonać w obudowie p.t. typu 4x2x12 lub inną o podobnych parametrach. W rozdzielnicy tej należy zabudować aparaturę zabezpieczającą obwody odbiorcze zgodnie ze schematem zamieszczonym na rys. nr E5.

3. Instalacja gniazd 230V i oświetlenia

Oświetlenie wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami dla wybranych pomieszczeń. Typy opraw dla pomieszczeń zostały dobrane zgodnie z katalogiem i uzgodnione z architektem wnętrz oraz inwestorem.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano posługując się normami PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Projektuje się oprawy awaryjne LED (czas pracy w trybie awaryjnym minimum 1h, certyfikat CNBOP, pobór mocy 1 lub 3W). Dodatkowo przewidziano lampy oświetlenia awaryjnego - kierunkowego z piktogramami. Instalacje do opraw wykonać przewodami YDYżo 4x1,5. Oprawy rozmieścić zgodnie z rysunkami.

Gniazda wtyczkowe 2-bieg. 16A/Z podwójne projektuje się w pomieszczeniu świetlicy, pomieszczeniach socjalnych i korytarzach; należy instalować je nad listwami przypodłogowymi na wysokości do 0,3 m od podłogi, a w pom. socjalnych na wysokości 1,2 m od podłogi. Natomiast gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne IP44 2- bieg. 16 A/Z w łazienkach, pomieszczeniach mokrych, kotłowni instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Dokładna wysokość montażu gniazd wg. projektu technologicznego lokalu. Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodem YDYżo 3/4/5x1,5 mm², a do gniazd wtyczkowych przewodem YDYżo 3x2,5mm² pod tynk z osprzętem melaminowym podtynkowym, a w łazienkach z osprzętem szczelnym. Przewody pod glazurą układać w rurkach

karbowanych typu RK16/11 co ułatwi ich ewentualną wymianę. W łazienkach zabronione jest instalowanie puszek łączeniowych; wszystkie połączenia urządzeń zamontowanych w łazienkach należy wykonywać na zewnątrz (na korytarzach przyległych). Wszystkie urządzenia oraz oprawy oświetleniowe zasilane będą z tablicy bezpiecznikowej TB.

4. Ochrona od porażień

Zastosowaną ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Ochrona realizowana będzie przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA i znamionowym 10, 16, 25A. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne opraw oświetleniowych i aparatów, urządzeń podłączonych na stałe łączyć do żył ochronnych instalacji. Aby warunek samoczynnego wyłączenia zwarcia był spełniony, w przypadku obwodów z wyłącznikami różnicowo-prądowymi rezystancja przewodu ochronnego „PE” winna wynosić:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie wył. różnicowo-prądowego (w czasie nie dłuższym niż 5 sekund) ;

U_0 – napięcie skuteczne względem ziemi;

$$R_0 \leq U_d / I_{AN}$$

$$R_0 \leq 25V / 0,03A$$

$$R_0 \leq 833 \Omega$$

Przewód „PE” połączyć do rury wodociągowej i uziomu otokowego w budynku.

Po wykonaniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony wszystkich elementów chronionych.

5. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie urządzenia, instalacje metalowe lokalu z uziomem i punktem PE tablicy TB. Do szyn połączeń wyrównawczych podłączyć należy wszystkie urządzenia z obudowami metalowymi przewodem giętkim min 6mm². Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10 Ω. Połączenie wyrównawcze połączyć z punktem PE tablicy bezpiecznikowej przewodem DY 10 mm² układanym w tynku. Główne połączenia wyrównawcze nawiązać należy do otoku instalacji odgromowej.

6. Instalacja odgromowa

Zwody poziome na dachu wykonać drutem Dfe/Zn φ8 można wykorzystać blachę pokrycia dachowego, jednak jej grubość minimalna musi wynosić 0,5mm oraz podłoże na którym jest układana jest trudno zapalne, w przeciwnym wypadku zastosować drut DFe/ZN φ8). Uziom odgromowy stanowić będzie bednarka Fe/Zn 30x4mm układana w postaci otoku wokół budynku w ławach fundamentowych przed ich zalaniem. Wypusty do złącz kontrolnych na wysokość 1,2m nad poziom terenu wykonać należy bednarką ocynkowaną typu Fe/Zn 30x4mm. Połączenia z uziomem zespawać i odpowiednio zakonserwować. Złącza kontrolne ze zwodem poziomym połączyć przewodami odprowadzającymi, wykonanymi drutem Dfeφ8mm w rurkach winidurowych RVS 37 układanych pod tynkiem ścian zewnętrznych. Całość wykonać zgodnie z PN .Oporność uziomu nie może przekraczać wartości 10 Ω.

7. Instalacja teletechniczna

Budynek wyposażony będzie w instalację teletechniczną tj. instalację telewizji satelitarnej, Instalacja Internetu oraz telefonu radiowego (bezprowadowego). Schemat konfiguracji poszczególnych instalacji przedstawiono na rysunku nr E8.

8. Zagadnienia BHP

Zastosowane do realizacji wyroby budowlane, maszyny i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budowie w trybie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 wrzesień 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonowania użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 par. 2072).

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach inst. elektrycznych.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10 z dnia 08.01.1995r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy podczas wykonywania robót budowlanych.

9. Uwagi końcowe.

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

Op racował:

mgr inż. Marek Alf

upr. SWK/0096/PWOE/14

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej zostały opisane w punkcie II/4.

2. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń natężenia dla pomieszczeń dołączono na końcu opracowania.

3. Zestawienie mocy w obiekcie

4.

BILANS MOCY DLA BUDYNKU									
Lp.	Grupa odbiorników	TB Pz [kW]	TB1 Pz [kW]	ŁĄCZNIE Pz [kW]	Kz	cosφ	tgφ	Ps [kW]	Pb [kVA]
1.	Oświetlenie	2,60	0,00	2,60	0,80	0,95	0,33	2,08	0,69
2.	Gniazda 230V	5,20	0,00	5,20	0,50	0,90	0,48	2,60	1,25
3.	Grzejnictwo drobne	5,20	0,00	5,20	0,60	1,00	0,00	3,12	0,00
4.	Wentylatory	0,10	0,00	0,10	0,70	0,80	0,75	0,07	0,05
5.	Przenośne urządzenia	3,00	0,00	3,00	0,50	0,50	1,73	1,50	2,60
6.	Spawarki	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,33	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Pompy, sprężarki, silniki	1,20	0,00	1,20	0,80	0,85	0,62	0,96	0,60
	RAZEM	17,30	0,00	17,30	0,59	0,89	0,50	10,33	5,18

TB – tablica bezpiecznikowa budynku
TB1 – tablica bezpiecznikowa dodatkowa (brak)
Moc wg. Warunków / Zapewnienia $P_w = 14$ [kW]
Moc obl czynna: $P_s = 10,33$ [kW]
Wniosek:
Moc jest wystarczająca dla zas. budynku(ów) $P_w > P_s$

4. Obliczenia długotrwałej obciążalności kabli

Obliczenia obciążenia kabli dokonano wg PN-IEC-60364-5-523. Instalacji elektrycznych w budynkach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .

Wz od ZKP do TB

$$P_s = 14,0 \text{ kW}$$

$$I_B = P / \sqrt{3} * \cos\phi * U_n = 14000 / \sqrt{3} * 0,95 * 400 = 14000 / 658 = 21,3 \text{ A}$$

Warunek spełniony.

$$I_n \geq I_B$$

$$I_n = 25A - S303/C25A$$

5. Dobór przewodów i kabli zasilających.

Wz od ZKP do TB

$$I_n = 25A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$21,3A \leq 25A \leq 52A$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 * 52A$$

$$I_2 \leq 75,4A$$

$$I_2 = k_2 * I_n$$

$$k_2 = 1,45$$

$$I_2 = 1,45 * 25A = 36,25A$$

$$I_{dd} * 1,45 \geq I_n * 1,45 \rightarrow 75,4A \geq 36,25A - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano YKY5x10mm²

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości I_z należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako I_{dd}).

Op racował:

mgr inż. Marek Alf

upr.SWK/0096/PWOE/14

V. OBLICZENIA NATEŻENIA OŚWIETLENIA