

Spis treści

I.	Przedmiot opracowania	2
II.	Podstawa opracowania	2
III.	Zakres opracowania	2
IV.	Dane elektryczne.....	2
V.	Instalacja elektryczna – rozwiązania techniczne	3
5.1.	Zasilanie budynku	3
5.2.	Wewnętrzne linie zasilające	3
5.3.	Tablica główna TM	3
5.4.	Instalacja oświetlenia	3
5.5.	Instalacja gniazd wtykowych	4
5.5.1.	Zestawy PEL	4
5.5.2.	Instalacja gniazdowa	4
5.6.	Połączenia wyrównawcze i instalacja odgromowa budynku.....	5
5.7.	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	5
VI.	Uwagi końcowe	6
VII.	Obliczenia techniczne	7
7.1.	Dobór zabezpieczenia i przewodów dla WLZ'tów.	7
7.2.	Obliczenia spadków napięcia	7

SPIS RYSUNKÓW:

- Rys.1 Rzut parteru – Instalacja elektryczna;
- Rys.2 Rzut piętra I – Instalacja elektryczna;
- Rys.3 Rzut dachu – Instalacja odgromowa;
- Rys.4 Schemat tablicy mieszkaniowej TM;

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU PN. „BUDYNEK LEŚNICZÓWKI WE FLISACH”

I. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej i teletechnicznej wewnętrznej dla inwestycji „Budowa Leśniczówki w msc. Flisy” adres: Flisy 58, 23 – 304 Dzwola, dz. nr ewid.: 4620/1, obręb: 0014 Krzemień Drugi, jedn. ewid.: 060503_2 Dzwola

Inwestor: Nadleśnictwo Janów Lubelski, ul. Bohaterów Porytowego Wzgórza 35, 23 – 300 Janów Lubelski

II. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora;
- Wytyczne inwestora;
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Literatura techniczna;

III. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje zaprojektowanie, instalacji elektrycznej, instalacji okablowania strukturalnego, w zakresie:

- WLZ na odcinkach: ZZP – Wyłącznik główny prądu (GWP), WLZ GWP – TG;
- Główny Wyłącznik Prądu
- Tablica mieszkaniowa TM;
- Obwody odbiorcze;
- Połączenia wyrównawcze;
- Instalacja odgromowa;
- Instalacja okablowania strukturalnego;
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w systemie TN – C/S;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Instalacja wyrównawcza budynku.

IV. Dane elektryczne

- Napięcie zasilania: $U_N=230/400\text{ V}$, 50Hz;
- Moc zainstalowana: 14,0 kW
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym: szybkie wyłączenie napięcia w układzie TN – S;

V. Instalacja elektryczna – rozwiązania techniczne

5.1. Zasilanie budynku

Budynek jest zasilany będzie z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Jako główny wyłącznik prądu. dobiera się rozłącznik typu FR303 4P o prądzie znamionowym $I_N=63$ A, bądź osprzęt równoważny. Rozłącznik należy zabudować w obudowie termoutwardzalnej w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP44.

5.2. Wewnętrzne linie zasilające

Do budowy WLZ'tów zastosować należy kable elektroenergetyczne w izolacji 0,6/1 kV. W budynku projektuje się następujące wewnętrzne linie zasilające:

- ZZP – GWP: projektuje się przewód YKXSzo 5x10 mm², który należy układać pomiędzy szafami, zgodnie z trasą oznaczoną na rys. nr 1, trasę należy prowadzić w rurach osłonowych.
- GWP – Tablica Główna TG: projektuje się przewód YKXSzo 5x10 mm², który należy prowadzić podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych. Trasę należy przykryć min. 5 mm warstwą tynku.

5.3. Tablica główna TM

Tablicę mieszkaniową TM projektuje się jako natynkową. Należy ją umieścić w pomieszczeniu wiatrołapu we wnęce. Tablicę należy zawiesić na wys. od 1,6 – 2,0 m do poziomu podłoża do górnej krawędzi obudowy. Obudowa tablicy głównej musi spełniać następujące parametry:

- Napięcie znamionowe: 450/750 V;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Klasa ochronności: I;
- Stopień ochrony: IP30;

Do połączeń wewnątrz tablicy należy użyć szyn zbiorczych miedzianych, oraz przewodów giętkich wyposażonych w odpowiednie końcówki kablowe. Tablicę należy wyposażyć w dwie osobne szyny N i PE. Obwody zewnętrzne należy wyprowadzić bezpośrednio z pod aparatów. Należy wykonać opis obwodów przy ich zabezpieczeniach, za pomocą odpowiednich etykiet, natomiast opis etykiet, wraz z schematem umieścić na drzwiach tablicy po ich wewnętrznej stronie. Tablicę należy objąć połączeniami wyrównawczymi. Aparaturę należy osłaniać panelami izolacyjnymi. Należy zapewnić ok. 30% rezerwy dla ewentualnej rozbudowy rozdzielnicy w przyszłości. Wszelkie zmiany w opisach obwodów, lub ich kolejności należy przedstawić na dokumentacji powykonawczej i umieścić w rozdzielnicy.

5.4. Instalacja oświetlenia

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia opartą na systemie opraw LED. Instalację należy wykonać jako podtynkową, pod posadzkową przewodami YDYžo 3(4,5)x1,5 mm² 450/750V. W miejscach prowadzenia przewodów pod tynkiem przewody należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych i przykryć 5 mm warstwą tynku. W miejscach przejść przewodów przez ściany lub stropy przewody należy osłaniać rurami sztywnymi.

Typy i rodzaje opraw dobrano do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach, oraz w oparciu o rodzaj pomieszczenia.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia podstawowego, będzie się odbywać przy pomocy wyłączników pojedynczych, świecznikowych w wykonaniu podtynkowym, o stopniu ochrony IP20, a w miejscach narażonych na wilgoć o stopniu ochrony IP44. Wyłączniki należy montować na wys. ok 1,2 m od poziomu posadzki, chyba że oznaczenia na rysunku stanowią inaczej;

W przypadku kolizji opraw oświetleniowych z elementami innych instalacji, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję w uzgodnieniu z Inwestorem. Do każdej oprawy oświetleniowej należy doprowadzić przewód PE i podłączyć go do metalowej obudowy.

Oprawy zostały rozmieszczone z uwzględnieniem rozmieszczenia kasetonowego systemu sufitów powieszanych.

Dodatkowo z obwodów oświetleniowych należy zasilić instalację przyzywowe w toaletach dla niepełnosprawnych.

5.5. Instalacja gniazd wtykowych

5.5.1. Zestawy PEL

W budynku projektuje się instalację elektryczną, oraz strukturalną, w związku z tym w budynku projektuje się punkt elektryczno – logiczny PEL. Zestaw będzie składał się z dwóch gniazd 230V, oraz jednego gniazda RJ45 kat. 6, w konfiguracjach zgodnie z rzutem. Punkty należy wykonać podtynkowo i wykorzystać do tego puszkę podtynkową do łączenia, wraz z ramką do odpowiedniej ilości gniazd w zestawie PEL i osprzętem dedykowanym do tego rodzaju rozwiązań. Zestawy PEL należy montować na wys. ok 0,3 m od poziomu podłogi do dolnej krawędzi obramowania zestawu PEL, chyba że opis na rzucie stanowi inaczej

Do zestawu PEL należy doprowadzić przewód zasilający gniazda typu YDYżo 3x2,5 mm², gniazd 230V, natomiast do gniazda RJ45 należy doprowadzić z TSM oddzielny przewód U/UTP kat. 6, dla zapewnienia jak najlepszej transmisji danych.

Przewody do zestawów PEL należy prowadzić pod tynkiem w rurach typu Peszel 750N należy zastosować osobną rurę dla instalacji gniazd, osobną dla przewodów instalacji strukturalnej. Odległość między trasami prowadzenia przewodów powinna wynosić min. 5 cm.

5.5.2. Instalacja gniazdowa

Instalacje gniazd jednofazowych należy wykonać jako podtynkową, lub pod posadzkową w rurach ochronnych 750N przewodami YDYżo 3x2,5 mm² 450/750 V. W miejscach prowadzenia przewodów pod tynkiem warstwa tynku na przewodach powinna mieć grubość przynajmniej 5 mm. Na powierzchniach palnych przewody osłaniać rurami giętkimi samogasnącymi o średnicy min. 1,5 średnicy przewodu. W miejscach przejść przez ściany lub stropy przewody należy osłaniać rurą sztywną.

Stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony zgodnym z rzutem. Gniazda należy montować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki, chyba że odniesienia na rysunku stanowią inaczej.

Instalację zasilania kuchenki i zestawów gniazd należy wykonać również jako podtynkową i pod posadzkową przewodami typu YDYżo 5x2,5 mm²;

5.6. Połączenia wyrównawcze i instalacja odgromowa budynku

Jako zwody pionowe na dachu budynku należy wykorzystać drut stalowy ocynkowany FeZn o średnicy 8 mm. Uchwyty dachowe dla drutu należy montować co jeden metr prowadzenia drutu. Do przewodów odprowadzających (zwodów pionowych), również należy wykorzystać drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm. Zwody pionowe należy prowadzić od złącza krzyżowego wykonanego na dachu budynku łączącego zwód pionowy z poziomym do złącza kontrolnego budynku. Zwody należy prowadzić na tynkiem zewnętrznym budynku w rurarzu odgromowym o średnicy 14/20 mm i grubości ścianki 6 mm. Rury należy montować na uchwytych w odległości co 1 m, a połączenia rur należy wykonać przy pomocy łączników. Przy rurarzu odgromowym budynku należy zastosować rozwiązania systemowe takie jak kolanka i łączniki. W miejscach zaznaczonych na rys. należy wyprowadzić igliczki z drutu odgromowego FeZn 8 mm, długości ok. 0,6 m. Miejsce złącze zwodu poziomego z igliczką będzie stanowić złącze krzyżowe.

Złącza kontrolne należy zabudować w skrzynce probierczej na elewacji budynku na wys. ok 1,0 m od poziomy podłoża. Złącza kontrolne będą stanowić połączenie instalacji odgromowej, oraz instalacji uziomu otokowego budynku.

Uziom otokowy należy wykonać przy pomocy bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm. Uziom otokowy należy ułożyć wzdłuż obrysu budynku na głębokości 0,8 m. W miejscach wskazanych na rys. wyprowadzić marki (wąsy) z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4mm. Marki połączyć z uziomem otokowym przy pomocy złącz uniwersalnych odgałęźnych. Marki do poziomu gruntu od skrzynki probierczej należy prowadzić w rurze odgromowej typu 40/34 o grubości ścianki 6 mm.

W pomieszczeniach wyposażonych w zlewy, wanny, czy metalowy osprzęt sanitarny należy wykonać lokalne szyny połączeń wyrównawczych LPW. Łączyć je z osprzętem przy pomocy przewodu LGY 1x4 mm², a z główną szyną wyrównawczą przy pomocy przewodu 1x6 mm². Wszystkie części metalowe takie jak np. rury sanitarne, rury gazowe, osprzęt metalowy urządzeń sanitarnych itp. należy bezpośrednio lub pośrednio połączyć z główną szyną wyrównawczą.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie rozdzielnice budynku.

Przewodzące części dachu i elewacji należy podłączyć z instalacją odgromową, czy pomocy np. złącz rynnowych.

Do połączeń wyrównawczych należy stosować sprzęt systemowy, taki jak uchwyty, obejmy itp. Nie dopuszcza się tzn. połączenia skręcanego instalacji wyrównawczej.

Połączenia przy pomocy złącz należy zabezpieczyć przed korozją.

Należy zapewnić ciągłość połączeń instalacji.

Instalację należy wykonać zgodnie z normą: PN – EN 62305.

Na etapie odbiorów należy wykonać pomiary instalacji odgromowej i sporządzić dokumentację prób końcowych w postaci raportu.

5.7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Budynek jest zasilany z układu pracy sieci TN – C/S. Instalację należy wykonać w układzie pracy TN – S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest zapewniona poprzez izolację części czynnych, natomiast ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo – prądowe, połączenia wyrównawcze i istniejące uziemienie budynku.

VI. Uwagi końcowe

Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta technologii.

Zastosowane materiały, rozwiązania techniczne, oraz urządzenia na muszą spełniać normy bezpieczeństwa p.poż. i bhp i posiadać odpowiednie aprobaty, atesty i certyfikaty.

Układanie kabli, przewodów i osprzętu należy skoordynować z wykonawcami robót budowlanych i instalacji sanitarnych w celu uniknięcia kolizji.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych przeprowadzić wymagane badania i próby, a wyniki przedstawić w odpowiednich protokołach.

Ewentualne zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem.

Zachować normatywne odległości przewodów w stosunku do instalacji sanitarnych.

Zaproponowane w projekcie rozwiązania producentów są rozwiązaniami przykładowymi, które mają za zadanie przedstawienie parametrów i jakości jakim powinien odpowiadać zastosowany sprzęt, dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, nie gorszych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy pozostawić odpowiedni zapas rur i przewodów i koryt dla ułatwienia montażu elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.

Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP.

Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznej należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Instalację fotowoltaiczną, przed przyłączeniem, należy zgłosić do Zakładu Energetycznego wraz z wszystkimi wymaganymi przez Zakład Energetyczny załącznikami.

VII. Obliczenia techniczne

7.1. Dobór zabezpieczenia i przewodów dla WLZ'tów.

a). Główna linia zasilająca

Moc szczytowa dla głównej linii zasilającej wynosi 14,0 kW

$$I_b = \frac{14000}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 21,3 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobiera się wyłącznik nadprądowy typu S303 o charakterystyce C i prądzie znamionowym 25 A.

Jako kabel zasilający projektuje się przewód YKXSzo 5x10 mm² o I_{dd}=86 A.

$$\begin{array}{ll} I_B \leq I_N \leq I_{dd} & k * I_N \leq 1,45 * I_{dd} \\ 21,3 \leq 25 \leq 86 \text{ A} & 36,25 \leq 124,7 \text{ A} \end{array}$$

Warunek doboru jest spełniony

7.2. Obliczenia spadków napięcia

a). Główna linia zasilająca:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * 14000 * 13}{55 * 10 * 400^2} = 0,21 \% < 2\%$$

Warunek spadku napięcia jest spełniony

