

6. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

6.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Wytyczne projektowe,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Koncepcja Architektoniczna.

6.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla budynku usługowego (związanego z funkcjonowaniem państwowego gospodarstwa leśnego). Opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu jakiego ma służyć.

Obszar oddziaływania inwestycji: obszar przedmiotowego terenu części działki nr ewid. 4400/5, położonej w miejscowości Grabów.

6.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- zasilanie obiektu
- instalację oświetleniową,
- instalacje gniazd wtyczkowych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- system ochrony przeciwprzepięciowej,
- system ochrony przeciwporażeniowej.
- instalacja odgromowa i uziemiająca

6.4 INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

6.4.1 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie budynku będzie wykonane ze złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1P zabudowanego w granicy działki, zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia nr 3266/2018/OD4/ZR4 z dnia 29.01.2018. Ze złącza pomiarowego należy wyprowadzić wzdłuż linią kablową YKYżo 5x10mm² do rozdzielnicy TL zabudowanej w budynku. Kabel przy wejściu do budynku układać należy w rurze osłonowej. Z rozdzielnicy TL należy zasilic wszystkie odbiory w projektowym budynku.

6.4.2 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo3x1,5, 450/750V. Instalację prowadzić rurkach instalacyjnych w ścianach w warstwie ocieplania. Podejścia do wyłączników wykonać od góry, montować na wysokości 1,15m. Stosować system bezpuszkowy, łączenia wykonać bezpośrednio w osprzęcie i oprawie. W budynku zaprojektowano oświetlenie w oparciu o oprawy sufitowe. W pomieszczeniach mokrych stosować oprawy szczelne (IP 44). Na zewnątrz wykorzystać oprawy o zwiększonym stopniu ochrony min. IP67. Sterowanie oświetleniem zaprojektowano na wyłącznikach lokalnych.

6.4.3 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY OGÓLNEJ

Zasilanie gniazd wtykowych przewidziano z istniejącej tablicy rozdzielczej TL zlokalizowanej w pomieszczeniu sojalnym. Instalację wykonywać przewodami typu YDYżo3x2,5, 450/750V. Instalację układać wspólnie z kablami oświetleniowymi na wysokości 15cm poniżej linii sufitu. Gniazda instalować na wysokości 0,3m, z wyjątkiem gniazd z określoną wysokością montażu. W łazienkach stosować osprzęt szczelny. Kable układać w rurkach instalacyjnych RL.

6.4.4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi, o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC-60364 tj.:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółtozielony.

Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

Główną szynę połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem otokowym budynku. Do szyny podłączyć wszystkie metalowe: obudowy urządzeń, rurociągi oraz przyłącza wchodzące i wychodzące z budynku.

6.4.5 INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA

Jako zwody poziome należy wykorzystać drut Fe/Zn fi 8 układany na wspornikach. Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu należy przyłączyć do zwodów lub przewodów odprowadzających instalacji odgromowej.

Przewody odprowadzające należy wykonać z drutu FeZn fi 8 mm układanego na uchwytych na elewacji i podłączyć od zacisku probierczego.

Przewód odprowadzający połączyć przez złączkę dwuśrubową jako zacisk probierczy z przewodem uziemiającym wykonanym z bednarki FeZn30x4.

Instalację piorunochronną należy wykonać zgodnie z PN-EN62305 "Ochrona odgromowa."

Dla potrzeb instalacji uziemiającej budynków projektuje się wykonanie uziomu otokowego z płaskownika FeZn 30x4mm oraz systemu połączeń wyrównawczych w postaci kratownicy wykonanej bednarką FeZn 30x4mm. Z uziemienia fundamentowego wyprowadzić płaskownik do złącza kontrolnego, do którego należy sprowadzić również przewód odprowadzający.

Jako uziom naturalny wykorzystać zbrojenie fundamentów. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej wykonać jako spawane oraz zabezpieczyć je przed korozją.

Rezystancja wypadkowa uziomu powinna być nie większa niż $R < 10\Omega$.

Należy zapewnić ciągłość połączeń instalacji uziemiającej, odgromowej i wyrównawczej pod względem elektrycznym.

Szyny wyrównania potencjałów montować przy tablicy mieszkaniowej TL oraz wykonać połączenie z uziomem fundamentowym budynku taśmą Fe/Zn 30x4. Połączenia wyrównawcze główne wykonywać przewodem LgY min. 25mm². Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LgY min. 6mm².

Połączenia wyrównawcze z szyną wyrównania potencjałów należy wykonać z:

- zaciskiem PE rozdzielni głównej TL - ozn. GSU
- metalowymi rurami wody, kanalizacji, c.o - ozn. MSU
- brodziki, wanny itp.
- metalowe konstrukcje urządzeń co

Jako system ochrony dodatkowej od porażenia prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania. Układ sieci TN-S. W rozdzielnicy TL stosować ograniczniki przepięć klasy B+C.

6.5 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo wraz z pozostałymi opracowaniami branżowymi..

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wszystkie niezbędne pomiary w tym. min. rezystancji uziemiania oraz izolacji, samoczynnego wyłączenia oraz prawidłowego działania wyłączników ochronnych. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi.

Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.

Do wszystkich oryginalnych certyfikatów pochodzących z państw Unii Europejskiej musi być dołączone polskie tłumaczenie.

Wszystkie opisy i oznaczenia na aparatach mające znaczenie dla ich obsługi oraz bezpieczeństwa urządzeń i personelu muszą być w języku polskim lub oznakowane symbolami ujętymi w Polskich Normach.

Wszystkie zabudowywane urządzenia muszą mieć aprobatę techniczną i deklarację zgodności.

6.6 OBLICZENIA TECHNICZNE

- Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę TL, ze względu na długotrwałą obciążalność prądową:

Prąd obciążenia kabla przyjmuje się równy prądowi znamionowemu grupy odbiorników, wyznaczonego z ich mocy szczytowej.

Moc przyjęta do obliczeń 11kW (moc znamionowa)

$$I_B = P_z / (U_{nf} \cdot \cos\varphi) = 17,64A$$

Dobrano jako zabezpieczenie w złączu pomiarowym dobrano wyłącznik nadprądowy o prądzie zadziałania 50A. Zastosowano kabel YKYżo 5x10mm² którego obciążalność prądowa długotrwała przy przyjętym sposobie ułożenia D i temperaturze otoczenia 30°C wynosi $I_{dd}=63A$

Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (I_N) ma spełniać następującą nierówność;

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z \geq k_2 \cdot I_N / 1,45 = 1,6 \cdot 20 / 1,45 = 22,07A$$

I_Z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy: 1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych.

$$I_B = 17,64 \leq I_N = 20 \leq I_Z = 22,17A$$

Na podstawie tabeli długotrwałej obciążalności prądowej podanej w (PN-HD 60364), kabel YKYżo 5x10mm² spełnia warunek długotrwałej obciążalności prądowej.

$$I_Z = k_p \cdot I_{dd} = 50,4A$$

k_p – współczynnik zmniejszający, wynikający ze sposobu ułożenia kabla

I_{dd} – prąd długotrwałej obciążalności kabla

Warunek został zachowany. Kabel dobrany prawidłowo

6.7 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- PZT-00 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- IE_01 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ
- IE_02 PLAN INSTALACJI GNIAZD I SIŁY
- IE_03 PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ I UZIEMIAJĄCEJ
- IE_04 SCHEMAT ZASILANIA