

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ETAP I

OBIEKT :	BUDYNEK GIMNAZJUM
LOKALIZACJA:	Ul. Bohaterów Monte Cassino 14 49-300 Brzeg
INWESTOR:	PUBLICZNE GIMNAZJUM NR 3 Ul. Bohaterów Monte Cassino 14, 49-300 Brzeg

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
P.P.H.U. TOMPOL TOMASZ SZYMCZYK
RYCHNÓW 11, 46-100 Namysłów

PROJEKTANT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH:	mgr inż. Wacław Waczyński Upr. Nr 166/77/OP
--	---

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Opis Technicznystr. 3-7
Obliczenia technicznestr. 8-9
Zestawienie Materiałówstr. 10-11
Oświadczenie Projektanta.....zał. nr 1
Uprawnienia Projektantazał. nr 2
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwazał. nr 3

ZESTAWIENIE RYSYŃKÓW:

1. E/R/1 Rozdzielnica główna RG
2. E/R/2 Rozdzielnica RP0/1 Parter
3. E/R/3 Rozdzielnica RP0/2 Parter
4. E/R/4 Rozdzielnica RP1/1 I Piętro
5. E/R/5 Rozdzielnica RP1/2 I Piętro
6. E/R/6 Rozdzielnica RK I piętro
7. E/O/1 Rozmieszczenie oświetlenia Parter
8. E/O/2 Rozmieszczenie oświetlenia I Piętro
9. E/U/1 Rozmieszczenie urządzeń Parter
10. E/U/2 Rozmieszczenie urządzeń I Piętro
11. E/U/3 Instalacja połączeń wyrównawczych
12. E/OZ/1 Oświetlenie zewnętrzne budynku
13. E/D/1 Rozmieszczenie dzwonek sygnalizacyjnych

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- Zlecenia Inwestora
- Wizja lokalna
- PBUE, PN, Katalogi

2. Temat opracowania:

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy remontu instalacji elektrycznej, który obejmuje:

- Tablice główną obiektu RB
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy,
- WLZty wewnątrz obiektu,
- Tablice rozdzielcze wewnątrz obiektu RP,
- Instalacje elektryczne oświetlenia, gniazd wtyczkowych i siłowych,
- Ochronę od porażenia prądem elektrycznym
- Połączenia wyrównawcze

3. Zasilanie:

Istniejące złącze ZK-3 zabudowane wewnątrz budynku przy wejściu głównym należy zdemontować. Obok wejścia głównego należy zainstalować nowe złącze kablowe ZK-3a w obudowie z tworzywa sztucznego z fundamentem. Kable zasilające poprzednie złącze należy wprowadzić do nowoprojektowanego złącza ZK-3

Zasilanie złącza odbywa się kablem typu YAKY 4x120mm². W złączu należy dokonać rozdziału przewodu PEN na N i PE Punk rozdziału należy uziemić za pomocą płaskownika Fe/Zn 35x5mm². Wartość uziemienia nie może być wyższa niż 10 Ω.

Przed przystąpieniem do prac należy uzgodnić zakres powyższych prac w RD Brzeg. Oraz uzyskać zgodę oraz dopuszczenie RD w Brzegu.

Zasilanie tablicy RB odbywać się będzie z nowego złącza kablowego ZK

WLZ należy wykonać przewodami Lyg1x 5x70mm² w róże osłonowej DVK fi 50mm² AROT.

4. Wewnętrzne Linie zasilające między RG a rozdzielnicami piętrowymi:

Wewnętrzne linie zasilające należy wykonać za pomocą przewody YLYżo450/750V 5x16mm². Przewód należy układać pod tynkiem w brzdach. Przejścia między stropami wykonać przy pomocy rur przepustowych RL47.

Do Rozdzielnic piętrowej RPI/2 WLZ należy wykonać przewodem YLYżo450/750V 5x25mm²

5.Instalacja wewnętrzna gniazd wtyczkowych:

Instalację obwodów gniazd wtyczkowych jak i siłową projektuje się przewodami YDYżo/750V, przekrój obwodów jak i wielkość zabezpieczeń przedstawiono na schematach elektrycznym rozdzielnic. Przewody należy układać w brzdach pod tynkiem. W pomieszczeniach o zwiększonym stopniu ochrony należy stosować osprzęt o stopniu ochrony

IP 44. Przewody w stropach podwieszonych należy układać w rurach ochronnych.

Przy wejściu głównym należy zainstalować przycisk zbijakowy wyłącznika głównego P.Poż. W pomieszczeniach sal komputerowych należy stosować osprzęt z blokadą styków DATA.

6.Instalacja wewnętrzna Oświetlenia:

Instalację oświetlenia projektuje się przewodami YDYżo/750V, przekrój obwodów jak i wielkość zabezpieczeń przedstawiono na schematach elektrycznym rozdzielnic. Przewody należy układać w brzdach pod tynkiem W pomieszczeniach o zwiększonym stopniu ochrony należy stosować osprzęt o minimalnym stopniu ochrony IP 44.

Przewody w stropach podwieszonych należy układać w rurach ochronnych. W klasach należy zastosować oprawy oświetleniowe z Restem aluminiowym polerowany ze świetlówkami o mocy 36W. Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 300lx.

W sala komputerowych należ zastosować oprawy oświetleniowe z restrem aluminiowym polerowany ze świetlówkami o mocy 36W.

Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 500lx. W pomieszczeniach administracyjnych i biurowych należy zastosować oprawy oświetleniowe z restrem aluminiowym polerowany ze

światłówkami o mocy 36W i 18W. Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 500lx. W sanitariatach należy zastosować oprawy energooszczędne o mocy 11W, i minimalnym stopniu ochrony IP44, oraz oprawy z tworzywa sztucznego z kloszem z tworzywa sztucznego ze światłówkami o mocy 18W, i minimalnym stopniu ochrony IP44. Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 200lx. W pomieszczeniach kuchni należy zastosować oświetlenie ze światłówkami o mocy 58W, i minimalnym stopniu ochrony IP44. Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 300lx. Korytarze i ciągi komunikacyjne zostały zaprojektowane w oparciu o oprawy ze światłówkami o mocy 58W, 18W. Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 200lx. Na korytarzach i ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie awaryjne z modułami awaryjnymi 3h. Oprawy z modułami przedstawiono na rysunkach. W pomieszczeniach sali gimnastycznej dużej zaprojektowano oprawy oświetlenia typu LF8-LS/S 135-CRF prod. SBP S.A. ze źródłem światła sodowym niskoprężnym. Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 300lx. Oprawy należy zainstalować przy pomocy uchwytów do konstrukcji stalowej dachu. W pomieszczeniach sali gimnastycznej małej zaprojektowano oprawy oświetlenia typu CODAS 2x58W z kloszem z poliwęglanu (materiał odpornym na uderzenie). Natężenie średnie oświetlenia nie może być mniejsze niż 300lx.

7.Instalacja wewnętrzna Klimatyzatorów:

Instalację obwodów klimatyzatorów projektuje się przewodami YDYżo/750V, przekrój obwodów jak i wielkość zabezpieczeń przedstawiono na schematach elektrycznym rozdzielnic. Przewody należy układać w bruzdach pod tynkiem. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń klimatyzacji należy wystąpić do RE Brzeg w celu zwiększenia mocy przyłączeniowej obiektu. Istniejąca moc szczytowa w obiekcie nie jest wystarczająca do prawidłowego funkcjonowania obiektu z urządzeniami klimatyzacji. Instalacja wewnętrzna oraz rozdzielnice, WZLTy zostały zaprojektowane do zwiększonego poboru mocy. W obecnym stanie nie ma potrzeby zwiększania mocy przyłączeniowej ze względu na wysokie opłaty związane ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej. Łączna moc klimatyzatorów projektowanych w obiekcie to około 20kW. Przewody zasilające zakończyć należy w puszkach z tworzywa sztucznego. Miejsc wypustów przedstawiono na rysunkach.

8.Instalacja sygnalizacyjna (dzwonek):

Instalację sygnalizacyjną projektuje się przewodami YDYżo/750V, przekrój obwodów jak i wielkość zabezpieczeń przedstawiono na schematach elektrycznym RG. Sterowanie sygnalizacją odbywać się będzie za pomocą zegara programowalnego tygodniowego PC Legrand (jedno kanałowy 28 programów) W przypadku awarii zegara istnieje możliwość sterowania ręcznego. Przycisk dzwonka umiejscowiono przy pokoju Psychologa. Miejsca instalacji sygnalizatorów dzwonkowych przedstawiono na rysunkach.

9.Instalacja podświetlenia zewnętrznego świątecznego:

Instalację oświetlenia projektuje się przewodami YDYżo/750V, przekrój obwodów jak i wielkość zabezpieczeń przedstawiono na schematach elektrycznym rozdzielnic. Przewody należy układać w brzdach pod tynkiem.

Typ oprawy oraz moc źródła światła przedstawiono na rysunkach. Stopień ochrony opraw projektuje się IP 54.

Sterowanie oświetlenia wykonano za pomocą zegara sterującego astronomicznego PCZ-524.

10.Instalacja oświetlenia zewnętrznego:

Instalację oświetlenia projektuje się przewodami YDYżo/750V, przekrój obwodów jak i wielkość zabezpieczeń przedstawiono na schematach elektrycznym rozdzielnic. Przewody należy układać w brzdach pod tynkiem.

Na zewnętrznej elewacji należy zainstalować Gniazda 230V o stopniu ochrony IP 54. Gniazda służą do przyłączenia ozdób świątecznych. Sterowanie oświetlenia wykonano za pomocą zegara sterującego astronomicznego PCZ-524.

11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym:

Ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano w oparciu o normę PN-IEC 60364-4-41 część 4: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. ARKUSZ 41: Ochrona Przeciwporażeniowa.

Projektowaną instalacje wewnętrzną należy wykonać w układzie TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N należy wykonać w projektowanym złączu ZK-3. W tym celu należy ułożyć płaskownik ocynowany Fe/Zn 35x5mm w gruncie na głębokości 0,8m, tak aby wartość uziemienia nie przekroczyła 10 Ω . Uziemienie należy połączyć z zaciskiem ochronno neutralnym złącza kablowego.

Miejsce podłączenia przewodu PE w projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy połączyć z główną szyną wyrównawczą umiejscowioną w piwnicy.

Jako ochronę podstawową od porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano dla rozdzielnic:

- Obudowy z tworzywa sztucznego,
- Osłony na częściach czynnych będących pod napięciem.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto:

- ZABEZPIECZENIE POPRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE DLA WLZ,
- WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO PRĄDOWE dla instalacji wewnętrznej budynku.

Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłącznik różnicowoprądowy,

przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem bezpośredniego połączenia z przewodem neutralnym.

Za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowoprądowego w normalnych warunkach pracy.

Przewodem Lyg 16 w RVKL wykonać instalację wyrównawczą do której wpiąć przewodzące piony wod-kanl, co ,punkt PEN złącza , większe masy metalowe , zbrojenie , uziom otokowy.

12. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

Ograniczniki przepięć dobrano w sposób następujący:

- Typ2 według PE-EN 61643-11
- Klasa II według PE-IEC 61643-1
- Klasa „C” według E DIN VDE 0675-6

W tablicy rozdzielczej RG Należy zabudować 4 szt. ochronników przeciwprzepięciowych DEHNquard DB TNS230/400

W rozdzielnicach RP należy zabudować 4 szt. ochronników przeciwprzepięciowych DEHNquard DB TNS230/400

13.Uwagi końcowe

Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznego wykonania oraz odbioru robot budowlano-montażowych Tom V - Instalacje elektryczne oraz niniejszym projektem.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia i skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć atesty i aprobaty techniczne na zastosowane materiały. Po zainstalowaniu opraw oświetlenia należy wykonać badanie skuteczności oświetlenia.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc Zainstalowana-	63	kW
Moc Szczytowa-	40	kW
Zabezpieczenie obw.	100	A

Lp	Nazwa urządzenia	typ i przekrój	dł. linii [mb]	Rp [Ω]	Xp [Ω]	Zp[Ω]
1	Transformator	400 kVA		0,006	0,016	0,021
4	Przyłącze kablowe n/n	YAKY4x 120	210	0,103	0,034	0,135
6	WLZ	Lyg5x 70	8	0,004	0,001	0,006

I. Obliczenia zwarcia dla złącza

$$Z_p = 0,157 \quad \Omega$$

$$I_b = WT-1/F 100 \quad A$$

$$I_a = 292,7 \quad A \quad \text{dla } t = 5s$$

Warunek samoczynnego wyłączenia

$$Z_p \times I_a < U_o$$

$$0,157 \times 292,70 = 45,87 \quad V < U_o = 230V$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony.

II. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem dla rozdzielnic RG

$$\begin{aligned} Z_p &= 0,162 \quad \Omega \\ I_b &= \text{WT-1/F 63} \quad \text{A} \\ I_a &= 320,2 \quad \text{A} \quad \text{dla } t = 0,4\text{s} \end{aligned}$$

Warunek samoczynnego wyłączenia

$$\begin{aligned} Z_p \times I_a &< U_o \\ 0,162 \times 320,2 &= 51,95 \quad V < U_o = 230V \end{aligned}$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony

III. Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times S \times u^2}$$

a.) obliczenie spadku napięcia na linii kablowej n/n

$$\Delta U_{\%} = 1,43 \quad \%$$

spadek napięcia w normie