

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: **Adaptacja pomieszczeń biurowych części
istniejącego budynku dwukondygnacyjnego na cele
sypialne wraz z zagospodarowaniem piwnic na cele
magazynowe. Plac Staszica 3, 64-920 Piła**

TEMAT: **Instalacja elektryczna wewnętrzna**

BRANŻA: **Instalacje elektryczne**

AUTOR: **mgr inż. Wojciech Sobiak upr. 678/87/PW
mgr inż. Mariusz Fordon**

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. Zbigniew Braszak upr. 173/89/PW**

Poznań maj 2011

I. OBLICZENIA

1. Bilans mocy
2. Sprawdzenie przewodów i zabezpieczeń
3. Sprawdzenie spadków napięć

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Pomiar i zasilanie obiektu
5. Rozdzielnie obiektu
6. Instalacja oświetlenia
7. Instalacja gniazd wtykowych
8. Instalacja teletechniczna
9. Instalacja połączeń wyrównawczych
10. Instalacja przeciwporażeniowa
11. Uwagi końcowe

III. WYKAZ RYSUNKÓW

I. OBLICZENIA

1. Bilans mocy

Rozdzielnia RP-3 (piętro)

oświetlenie 26,7 kW
gniazda 21,4 kW
wentylacja 0,4 kW

$P_i = 24,4 \text{ kW}$

$P_s = 14,9 \text{ kW}$

Rozdzielnia RP-2 (parter)

oświetlenie 41,2 kW
gniazda 28,2 kW
wentylacja 0,4 kW

$P_i = 32,7 \text{ kW}$

$P_s = 20,0 \text{ kW}$

Rozdzielnia RP-1 (piwnica)

oświetlenie 1,7 kW
gniazda 3,0 kW

$P_i = 4,7 \text{ kW}$

$P_s = 2,4 \text{ kW}$

RAZEM

moc zainstalowana	61,8kW
współczynnik jednoczesności	0,6
moc maksymalna	37,3kW

2. Sprawdzenie przewodów i zabezpieczeń

I_B – prąd roboczy w obwodzie

I_N – prąd znamionowy wyłącznika

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_W – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dla RP-3

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd}$$

$$36,0A \leq 40A \leq 62A$$

$$I_W \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$I_W = 1,6 I_N$$

$$64,0A \leq 89,9A$$

Dla RP-1

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd}$$

$$7,0A \leq 16A \leq 46A$$

$$I_W \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$I_W = 1,6 I_N$$

$$25,6A \leq 66,7A$$

Koordinacja została sprawdzona i jest zachowana.

3. Sprawdzenie spadków napięć

$$\Delta U_{\%} = P \cdot l \cdot 10^5 / \gamma \cdot S \cdot U_N^2$$

P - moc czynna

l - długość linii

γ - konduktywność materiału

S - przekrój przewodu

U_N - napięcie znamionowe międzyprzewodowe

YKY 5x10mm² od RP-2 do RP-3 (przyjęto l=50m)

$$\Delta U_{\%} = 1,4\%$$

YKY 5x6mm² od RP-2 do RP-1 (przyjęto l=15m)

$$\Delta U_{\%} = 0,2\%$$

Spadki napięć mieszczą się w dopuszczanych normach.

II. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Zalecenia inwestora
- b) Projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- c) Obowiązujące normy i przepisy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- a) Instalacja oświetlenia
- b) Instalacja gniazd wtykowych
- c) Instalacja telefoniczno - komputerowa

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektowany obiekt jest trzykondygnacyjnym budynkiem bursy Szkoły Policji w Pile składającym się z piwnicy, części parterowej oraz pietra. Projekt obejmuje adaptację pomieszczeń biurowych części istniejącego budynku dwukondygnacyjnego na cele sypialne wraz z zagospodarowaniem piwnic na cele magazynowe. Obiekt znajduje się na działce o powierzchni 4558m². Powierzchnia użytkowa części objętej opracowaną wynosi 848,21m², a kubatura 2172,22m³.

W obiekcie występują stropy podwieszane, w których projektuje się prowadzenie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych.

4. POMIAR I ZASILANIE OBIEKTU

Główna rozdzielnia projektowanego obiektu zasilana jest istniejącym kablem 5-żyłowym o napięciu 400V ze złącza kablowego. Pozostawić dotychczasowy układ pomiaru i zasilania obiektu.

5. ROZDZIELNIE OBIEKTU

W obiekcie zaprojektowano rozdzielnice piętrowe RP-1 (piwnica), RP-2 (parter), RP-3 (piętro). Funkcje rozdzielnicy głównej obiektu pełnić będzie rozdzielnia piętrowa RP-2. Rozdzielnia zlokalizowana będzie na parterze w dotychczasowym pomieszczeniu technicznym w miejscu pokazanym na rysunku E-02. Zaprojektowana jako natynkowa, wyposażona w aparaturę montowaną na szynie TS-35 według rysunku nr E-04 Instalacja elektryczna – rozdzielnie RP-1, RP-2, RP-3.

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA

W obiekcie zaprojektowano następujące rodzaje oświetlenia:

- a) oświetlenie podstawowe
- b) oświetlenie awaryjne
- c) oświetlenie ewakuacyjne

Instalacja zasilająca wykonana jest w całości przewodami YDY 3x1,5 o izolacji 750V. W przestrzeni międzystropowej przewody prowadzić w korytkach instalacyjnych. W pomieszczeniach „mokrych” stosować osprzęt o odpowiednim IP. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2-1,4m. Na korytarzach zaprojektowano załączanie oświetlenia za pomocą czujników ruchu. Dopuszcza się także stosowanie programowalnych przekaźników bistabilnych.

Część opraw zaprojektowano jako oprawy wyposażone w inwertery podtrzymujące i oznakowano na rysunku symbolem Aw. Obwody zasilające oprawy z inwerterami wykonać przewodem 4x1,5mm. Do opraw wyposażonych w inwertory należy doprowadzić stałą fazę zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia.

7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Instalację gniazd wtykowych 230V wykonać przewodami min. YDY 3x2,5 o izolacji 750V. W przestrzeni międzystropowej przewody prowadzić w korytkach instalacyjnych. Podejścia do gniazd wykonać w tynku. Gniazda montować 20-30cm od poziomu podłogi. W pomieszczeniach „mokrych” gniazda montować na wysokości 1,2-1,4m. Stosować osprzęt o odpowiednim IP.

8. INSTALACJA TELETECHNICZNA

Instalacja telefoniczna-komputerowa zostanie wykonana kablem UTP min. kat. 5e i doprowadzona do głównego punktu dystrybucji sygnału (szafa teleinformatyczna). Kable telefoniczne zakończone będą w przełącznicy telefonicznej, a kable komputerowe zakończone będą w patch panelu. Instalacje teletechniczne prowadzić min. 20cm od przewodów elektrycznych.

Instalację telewizyjną należy doprowadzić do punktu dystrybucji sygnału i zakończyć w multiswiche.

Instalacje telewizyjną wykonać kablem 75 Ohm np. Triset 113. Od multiswitcha prowadzić 4 kable 75 Ohm do anteny zamontowanej na dachu lub na elewacji budynku.

Instalacje teletechniczne prowadzić w korytach teletechnicznych lub w rurkach pod tynkiem min. 20cm od przewodów elektrycznych.

9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Do zacisku PE tablicy rozdzielczej należy przyłączyć:

- a) instalacje wentylacyjno-klimatyzacyjne
- b) stalowe lub żeliwne rury wodne lub c.o.
- c) konstrukcje stropów podwieszanych
- d) kabel ogólnej sieci uziemienia

Do zacisku PE tablicy należy podłączyć lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce. W przypadku zastosowania rur z tworzyw sztucznych, połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkiego rodzaju elementy metalowe mogące mieć styczność z wodą w tych rurach (baterie, krany).

10. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania dla instalacji odbiorczej, realizowane w systemie TN-S przez wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

Stosować przewody trzyżyłowe w obwodach 1-fazowych oraz pięćżyłowe w obwodach 3-fazowych.

Przewód ochronny PE powinien być w izolacji koloru żółto-zielonej.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie urządzenia montowane na dachu należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej.

Przed przystąpieniem do modernizacji należy sprawdzić istniejący kabel zasilający rozdzielnię główną pod kątem spadków napięć oraz skuteczności samoczynnego wyłączenia. W razie potrzeby dostosować kabel do nowych warunków obciążenia.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać badań i pomiarów a w szczególności:

- pomiaru ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiaru rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzenie działania urządzeń różnicowoprądowych i skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (samoczynne wyłączenie zasilania),
- sprawdzenie oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z Polskimi Normami

Pomiary potwierdzić stosownymi protokołami.

III. WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. E-01 Instalacja oświetlenia, gniazd wtykowych i teletechniczna - piwnica

Rys. E-02 Instalacja oświetlenia, gniazd wtykowych i teletechniczna - parter

Rys. E-03 Instalacja oświetlenia, gniazd wtykowych i teletechniczna – piętro

Rys. E-04 Instalacja elektryczna – rozdzielnie RP-1, RP-2, RP-3

Rys. E-05 Instalacja teletechniczna – schemat blokowy