
PUH *ALMOR*
75-204 Koszalin ul. Jana z Kolna 10
tel. 0-94 348 14 49

Koszalin marzec 2011r.

PROJEKT WYKONAWCZY

**PRZEBUDOWY ZE ZMIANĄ UŻYTKOWANIA STRYCHU
NIEUŻYTKOWEGO NA FUNKCJĘ BIUROWĄ BUDYNKU
KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W ŁOBZIE**

Obiekt: BUDYNEK KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI

Adres: Łobez, ul. Wojska Polskiego 2, działka nr 164 obr. 1

Temat: Instalacje elektryczne

Faza: Projekt wykonawczy – II etap realizacji inwestycji

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie
 70-515 Szczecin, ul. Małopolska 47

projektant: mgr inż. Małgorzata Pawłowska
 UAN/N/7210/979/88

sprawdził: mgr inż. Wiesław Janusz Grabski
 UAN/U/7342/130/94

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

2. OBLICZENIA

3. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Schemat ideowy		
2.	Rzut piwnic	– instalacje elektryczne	1:100
3.	Rzut parteru	– instalacje elektryczne	1:100
4.	Rzut I piętra	– instalacje elektryczne	1:100
5.	Rzut II piętra	– instalacje elektryczne	1:100

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku Komendy Powiatowej Policji w Łobzie przy ul. Wojska Polskiego 2 – II etap realizacji inwestycji

2. Podstawa opracowania

- zlecenie i wytyczne Inwestora
- projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę
- inwentaryzacja
- projekty i uzgodnienia branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne. Instalacje teletechniczne stanowią odrębne opracowanie.

Obiekt wyposażony będzie w następujące instalacje:

- oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych
- oświetlenia miejscowego
- oświetlenia zewnętrznego
- oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- technologiczną
- zasilania komputerów
- sterującą i sygnalizacyjną
- uziemiającą
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową
- odgromową

Instalacje na kondygnacji poddasza, tablica główna obiektu, wlz i złącze kablowe z pomiarem oraz instalacja odgromowa zostały wykonane.

4. Podstawowe dane energetyczne

- zasilanie kablowe 0,4 kV
- moc zainstalowana: 88,0 kW
- moc przyłączeniowa: 55,0 kW
- prąd obliczeniowy: 85,4 A
- zabezpieczenie przedlicznikowe: 100A
- pomiar bezpośredni energii czynnej
- ochrona dodatkowa od porażen: samoczynne szybkie wyłączenie i wyłączniki przeciwporażeniowe

5. Stan istniejący i demontaże

Obiekt zasilany jest kablem nn 0,4 kV, wprowadzonym do złącza z układem pomiarowym, znajdującego się na budynku. Tablica główna obiektu znajduje się w piwnicy. Z tablicy głównej zasilane są tablice rozdzielcze na poszczególnych kondygnacjach przewodami aluminiowymi układanymi w rurkach pod tynkiem oraz budynek gospodarczy i garażowy kablami doziemnymi w układzie TN-C. Zasilanie rezerwowe zapewnia agregat prądotwórczy, uruchamiany ręcznie.

Budynek wyposażony jest w instalacje elektryczne, w tym w instalację odgromową. Na dachu znajduje się maszt radiowy. Instalacje komputerowe i odbiory gwarantowane zasilane są z tablicy RGK (nowa instalacja), które zasilane są z tablicy głównej obiektu. Teren oświetlony jest oprawami rtęciowymi na wysięgnikach umieszczonych na budynku.

Instalacje w remontowanych pomieszczeniach należy zdemontować. Instalację odgromową, oświetlenie zewnętrzne oraz kable zasilające budynek gospodarczy i garażowy przewidziano do wymiany. Instalacje na kondygnacji poddasza, tablica główna obiektu, wzl i złącze kablowe z pomiarem oraz instalacja odgromowa zostały wykonane.

6. Tablica główna i pomiar energii

Tablicę główną T-G wykonano w klatce schodowej przy wejściu do piwnicy (I etap), układ pomiarowy znajduje się w złączu kablowo-pomiarowym na budynku. Tablice piętrowe zaprojektowano w istniejących wnękach. W T-G znajduje się wyłącznik główny przeciwpożarowy wyłącznik z możliwością sterowania przyciskiem, który należy umieścić w pomieszczeniu dyżurnego. Do zabezpieczenia obwodów odbiorczych zastosowano wyłączniki instalacyjne, obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami przeciwporażeniowymi 30mA, dla zabezpieczenia obwodów zasilających tablice rozdzielcze zastosowano rozłączniki bezpiecznikowe.

Od szafki kablowo - pomiarowej do tablicy głównej na T-G ułożono kabel zasilający YKY 5x35 mm². Z tablicy T-G do tablic piętrowych ułożyć wzl YKY 5x10 mm² w RVS 37. Kable układać w piwnicy w korytku kablowym, na piętrach w rurach pod tynkiem. Z tablicy T-G do budynku gospodarczego i garażowego przewidziano w III etapie kable zasilające YKY 5x10 mm².

7. Układ zasilania i zalicznikowe linie kablowe

Istniejące kable energetyczne przewidziano do wymiany w III etapie realizacji inwestycji. W celu zapewnienia automatycznego załączania zasilania rezerwowego, przewidziano wymianę istniejącego agregatu prądotwórczego. Zaprojektowano agregat prądotwórczy, wyposażony w automatykę umożliwiającą samoczynny start po zaniku napięcia podstawowego. Należy opracować instrukcję eksploatacyjną współpracy agregatu z siecią energetyki zawodowej.

Z pomieszczenia agregatu do tablicy głównej R-G należy ułożyć kabel zasilający YKY 5x35 mm² oraz sterownicze XzTKMXpwn 5x4x0,8 mm². Z tablicy T-G do budynku gospodarczego i garażowego ułożyć kable zasilające YKY 5x10 mm². Z tablicy głównej w budynku do bramy wjazdowej ułożyć kabel YKSY 5x1,5 mm².

Kable należy układać równolegle w wykopie szerokości 60 cm i głębokości 80 cm, na 10 cm podsypce z piasku, przykryć 10 cm warstwą piasku i położyć na to folię niebieską o szerokości 30cm. Głębokość układania kabla - 70 cm. Kabel zasilający do budynku garażowego i do bramy wjazdowej układać pod w wykopie o szerokości 40 cm i głębokości 80 cm. Na odcinkach pod terenem utwardzonym kable ułożyć w rurach ochronnych.

8. Oświetlenie zewnętrzne

Istniejące oprawy oświetleniowe na budynku komendy przewidziano do wymiany. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe sodowe na wysięgnikach stalowych. Oświetlenie załączane będzie poprzez przełącznik zmierzchowy lub zegar sterujący umieszczony w tablicy głównej obiektu. Dodatkowo na ścianie budynku garażowego i gospodarczego zaproponowano projektory oświetleniowe, załączane poprzez przełączniki zmierzchowe umieszczone odpowiednio w tablicach budynku garażowego i gospodarczego. Oprawy nad bramami garażowymi proponuje się stosować z czujnikiem ruchu. Oprawy nad drzwiami wejściowymi do budynku komendy załączane będą poprzez przełącznik zmierzchowy lub przyciskami w dyżurce.

9. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych

Obwody oświetleniowe i gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm² układanymi w tynku. W łazienkach stosować osprzęt szczelny z tworzyw sztucznych, gniazda wtykowe instalować na wys. 1,2 m. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt zwykły n/t-w/t 16A, gniazda instalować na wys. 25 cm. Wszystkie gniazda wtykowe stosować podwójne z uziemieniem.

10. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

W zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, wyposażone we własne źródła energii: baterie akumulatorów z inwerterami (czas świecenia min. 2 godziny). Oprawy muszą być wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji zgodnie z normą PN-92/N-01256-02. Instalację zasilającą opraw oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać z wydzielonego obwodu przewodami kabelkowymi YDY 3x1,5 mm², 750V, układanymi pod tynkiem.

Jako uzupełnienie oświetlenia ewakuacyjnego zastosowano oprawy świetlówkowe awaryjno-użytkowe wchodzące w skład oświetlenia podstawowego korytarzy oraz klatek schodowych i pomieszczenia dyżurnego. W tym celu do oznaczonych na rys. opraw należy zamontować inwertery zapewniającym prąd min. 2 godzinny. Do tych opraw należy doprowadzić dodatkowy przewód fazowy wyprowadzony sprzed wyłącznika danej oprawy.

11. Instalacja dedykowana i okablowanie strukturalne

W pomieszczeniu łączności znajduje się główny punkt dystrybucyjny oraz tablica zasilania komputerów. Instalację okablowania strukturalnego wykonano skrętką 4-parową UPT (5e kat.), instalację zasilania komputerów wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm² układanymi w dwudzielnych kanałach instalacyjnych. Instalację zakończono

zestawami PEL: podwójnych gniazd RJ-45 (2 szt) oraz gniazd wtykowych typu DATA (po 4 szt). Instalacje w projektowanych pomieszczeniach należy wykonać j.w.

Do gniazd wtykowych projektowanych na parterze i w piwnicy należy doprowadzić YDY 3x2,5 mm² z tablicy głównej RGK (pom. Łączności), do zasilania gniazd w sali odpraw (II piętro) wykorzystać istn. obwody.

12. Instalacja technologiczna

Odbiory technologiczne zasilić przewodami trój -żyłowymi o izolacji 750V. Do zabezpieczenia obwodów zastosowano wyłączniki instalacyjne oraz przeciwporażeniowe. Podłączenie i sterowanie układów wentylacji zostanie wykonane przez specjalistyczną firmę.

W toaletach zaprojektowano wentylatory wywiewne ze zwłoką czasową, włączane z oświetleniem.

13. Ochrona od porażen i połączenia wyrównawcze

Jako ochronę dodatkową od porażen zastosowano szybkie wyłączenie. Żyły zerowe kabli w złączu winny być uziemione.

W instalacjach wewnętrznych zastosowano szybkie wyłączenie i wyłączniki przeciwporażeniowe. W szafce pomiarowej należy dokonać rozdziálu na przewód neutralny N i ochronny PE. Metalowe części urządzeń i przyłącza ochronne gniazd wtykowych należy podłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE o izolacji koloru żółto-zielonego.

W budynku znajduje się szyna główna połączeń wyrównawczych . Rury instalacji c.o.i wod.-kan. wykonane z materiałów przewodzących winny być połączone metalicznie z uziemieniem przewodu ochronnego PE. W łazienkach wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

14. Uwagi

- Całość robót wykonać zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami
- Prace przy budowie urządzeń muszą być prowadzone przez osoby uprawnione.

opracowała:

mgr inż. M. Pawłowska

OBLICZENIA

1. Zestawienie mocy i dobór zabezpieczeń

Moc zainstalowana: $P_i = 88,0 \text{ kW}$
Moc obliczeniowa: $P_o = 55,0 \text{ kW}$
Prąd obliczeniowy $I_o = 85,4 \text{ A}$

Zabezpieczenie przedlicznikowe: 100 A
Dobrano kabel YKY $5 \times 35 \text{ mm}^2$ o obciążalności długotrwałej $I_{dd}=131 \text{ A}$,

2. Spadek napięcia dla wlv

zasilanie podstawowe

$$\Delta U\% = \frac{55 \times 24}{78 \times 35} = 0,48\% , \text{ jest mniejszy od dopuszczalnego}$$

zasilanie rezerwowe

$$\Delta U\% = \frac{55 \times 56}{78 \times 35} = 1,1\% , \text{ jest mniejszy od dopuszczalnego}$$

3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przy dotyku pośrednim

dla tablicy głównej RG:

- impedancja zwarciova do złącza - $0,15 \text{ ohm}$
- kabel YKY $5 \times 35 \text{ mm}^2$ - 24 m
- zabezpieczenie przedlicznikowe - 100 A
- współczynnik $k - 2,5$
- prąd samoczynnego zadziałania $I_a = 250 \text{ A}$
- impedancja zwarciova $Z_s = 1,25 \times 0,16 = 0,2 \text{ ohm}$

zgodnie z PN-92/E-05009/41 warunek: $Z_s I_a < U_o$
 $0,2 \times 250 < 230$
 $50 < 230$ jest spełniony,

dla tablicy rozdzielczej T-3:

- impedancja zwarciova do RG - $0,2 \text{ ohm}$
- kabel YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ - 24 m
- zabezpieczenie przedlicznikowe - 35 A
- współczynnik $k - 5,2$
- prąd samoczynnego zadziałania $I_a = 182 \text{ A}$
- impedancja zwarciova $Z_s = 1,25 \times 0,24 = 0,3 \text{ ohm}$

zgodnie z PN-92/E-05009/41 warunek: $Z_s I_a < U_o$
 $0,3 \times 182 < 230$
 $54,6 < 230$ jest spełniony,

zatem ochrona jest skuteczna. W instalacjach wewnętrznych zastosowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe.