
DOKUMENTACJA TECHNICZNA

OBIEKT: PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU
PROKURATURY OKRĘGOWEJ
W NOWYM SĄCZU

ADRES: UL. JAGIELLOŃSKA 56A,
DZ.NR 61/2, OBR. 76, NOWY SĄCZ

BRANŻA: ELEKTRYCZNA I SŁABOPRĄDOWA

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR: PROKURATURA OKRĘGOWA W NOWYM SĄCZU
33-300 NOWY SĄCZ,
UL. JAGIELLOŃSKA 56A

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. PIOTR KAPUŚCIŃSKI
nr upr. 338/2001

OPRACOWAŁ: inż. JAN SOLARCZYK

Kraków, LIPIEC 2007

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. DOKUMENTACJA PRAWNA

Zlecenie inwestora

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania	3
2.2. Podstawa opracowania	3
2.3. Zakres opracowania	3
2.4. Podstawowe dane techniczne	3
2.5. Zasilanie budynku w energię elektryczną.	3
2.6. Przeniesienie i przebudowa głównej tablicy rozdzielczej TA/G.	3
2.7. Przeniesienie i przebudowa głównej tablicy rozdzielczej TA/1,2,3 i TB-5.	4
2.8. Dostosowanie instalacji w przebudowywanych pomieszczeniach.	4
2.9. Instalacja oddymiania klatek schodowych.	4
2.10. Instalacja okablowania strukturalnego.	4
2.11. Instalacja telewizji dozorowej.	5
2.12. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej	5
2.13. Instalacja ochrony odgromowej.	5
2.14. Instalacja połączeń wyrównawczych.	5
2.15. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej	5
2.16. Scenariusz pożarowy.	6
2.17. Ochrona przeciwpożarowa.	6
2.18. Uwagi końcowe.	6

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór wewnętrznych linii zasilających (wlz) i zabezpieczeń.	7
3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń oraz spadku napięcia.	7
3.3. Natężenie oświetlenia.	7

4. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Schemat zasadniczy układu zasilania.
2. Schemat instalacji oddymiania pożarowego klatek schodowych.
3. Plan instalacji elektrycznych. Parter.
4. Plan instalacji elektrycznych. 1 piętro.
5. Plan instalacji elektrycznych. 2 piętro
6. Plan instalacji słaboprądowych. Parter.
7. Plan instalacji słaboprądowych. 1 piętro.
8. Plan instalacji słaboprądowych. 2 piętro

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy remontu instalacji elektrycznych oraz słaboprądowych wewnętrznych dla budynku Prokuratury Okręgowej W Nowym Sączu, ul. Jagiellońska 56A, dz.nr 61/2, obr. 76, 33-300 Nowy Sącz.

2.2. Podstawa opracowania

Projekt instalacji elektrycznej wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- projektu architektonicznego,
- obowiązujących norm i przepisów,

2.3. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- przeniesienie i przebudowę głównej tablicy rozdzielczej TA/G,
- przeniesienie i przebudowę tablicy rozdzielczej piętrowej TA/1
- przebudowę tablic rozdzielczych piętrowych TA/2, 3 i TB.5,
- wymianę w/z-tów zasilających do w/w tablic,
- budowę instalacji oddymiania klatek schodowych,
- przeniesienie central instalacji telewizji dozorowej, sygnalizacji pożaru, sygnalizacji napadu i włamania oraz kontroli dostępu z pom. sekretariatu na poziomie 1 piętra do pom. wartowni na poziomie parteru,
- zmiana aranżacji wejścia głównego, wartowni, sekretariatu oraz biur na poziomie parteru oraz pozostałych pomieszczeń wg projektu aranżacji wnętrz,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację połączeń wyrównawczych,

2.4. Podstawowe dane techniczne

Napięcie zasilania: 400/230V 50Hz

Układ sieci zasilającej: TN-C/S

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania

2.5. Zasilanie budynku w energię elektryczną.

Istniejący budynek posiada przydział mocy w wysokości 92 kW który pokrywa zapotrzebowanie na energię elektryczną dla projektowanego remontu.

Projektuje się zmianę wymianę zalicznikowej linii wewnętrznej pomiędzy złączem kablowy a główną tablicą rozdzielczą na YKY 4x120mm², wymianę głównego wyłącznika przeciwpożarowego na wyłącznik z cewką wybijakową DPX250A.

2.6. Przeniesienie i przebudowa głównej tablicy rozdzielczej TA/G.

Istniejąca tablica główna TA/G znajduje się w hallu wejściowym na poziomie parteru. Projektuje się jej przeniesienie do pomieszczenia obok istniejących tablic rozdzielczych oraz układów pomiarowych energii elektrycznej. Istniejące obwody należy połączyć z zabezpieczeniami poprzez wielotorową puszkę rozgałęźną zamontowaną w miejscu istniejącej tablicy TA/G z łączówkami ZUG35 oraz ZUG4. Dla celów tranzytu przewodów przez kotłownię projektuje się ułożenie dwóch koryt K200 obudowanych płytami GK (drugie koryto dla instalacji słaboprądowych).

Głównym elementem rozdziалу energii jest tablica główna TA/G, z której wyprowadzone będą obwody zasilające wszystkie obwody w obiekcie i zostanie ona wyposażona w :

- rozłącznik izolacyjny umożliwiający wyłączenie rozdzielnicz spod napięcia
- ochronniki od przepięć

- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe
- elementy sterownicze oświetlenia i innych instalacji wynikające z potrzeb technologii obiektu
- euroszyby do montażu aparatury elektroinstalacyjnej

Wewnętrzne linie zasilające prowadzone będą w korytkach kablowych układanych w sufitach podwieszanych oraz w rurach ochronnych w bruzdach w ścianach.

2.7. Przeniesienie i przebudowa głównej tablicy rozdzielczej TA/1,2,3 i TB-5.

Celem dostosowania instalacji elektrycznej obiektu do nowych przepisów projektuje się zastąpienie bezpieczników topikowych wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadprądowymi w układzie ochronnym TN-S.

Istniejące tablice zdemontować w ich miejscu zabudować podtynkowe tablice rozdzielcze z aparatami jak na rysunku.

2.8. Dostosowanie instalacji w przebudowywanych pomieszczeniach.

Oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne):

Projektuje się oświetlenie bezpieczeństwa i ewakuacyjne w oparciu o autonomiczne oprawy fluorescencyjne z wbudowanymi bateriami o czasie podtrzymania 3 godziny, oraz miniaturowe zasilacze instalowane w oprawach. W przypadku awaryjnego zaniku napięcia zasilania na danej tablicy piętrowej, oprawy w pomieszczeniach, w których zanikło zasilanie podstawowe, automatycznie i bezzwłocznie załączą się, przechodząc na zasilanie z własnych baterii akumulatorów.

W stanie normalnej pracy oprawy są załączone i pobierają energię z sieci oświetlenia podstawowego, a w stanie awaryjnego zaniku napięcia zasilania, automatycznie przechodzą na zasilanie z własnej baterii. W ciągach komunikacyjnych na wytypowanych oprawach umieszczone będą piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji.

Obwody oświetlenia oraz gniazd wtykowych zaprojektowano przewodem typu YDYżo3/4x1,5 z osprzętem melaminowym podtynkowym 10A. Łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,3 do 1,4 metra od podłogi, natomiast gniazda wtykowe w pokojach biurowych na wysokości 0,3 m od podłogi. W łazienkach umieszczać gniazda wtykowe szczelne na wysokości 1,2 m od podłogi.

Zasilanie wypustu do kurtyny powietrznej wykonać przewodem YDYżo 5x2,5.

Wszystkie obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowym.

2.9. Instalacja oddymiania klatek schodowych.

W obiekcie projektuje się zainstalować instalację oddymiania pożarowego. W skład instalacji wchodzi 2 szt central oddymiania pożarowego typu MCR 9705-5A z baterią akumulatorów firmy MERCOR – oddzielnie dla każdej z klatek schodowych, 4 sztuk siłowników zainstalowanych w uchylnych klapach dachowych klatek schodowych oraz uchylnych oknach. Dodatkowo system posiada:

- przyciski awaryjnego oddymiania /ROP/ zlokalizowane w klatkach schodowych na pierwszej oraz najwyższej kondygnacji, przy wyjściu głównym z obiektu oraz na portierni
- podwójne przyciski przewietrzania LT zlokalizowane na portierni obiektu oraz w miejscu montażu central oddymiania COD1-2.

Centralki zasilic z tablicy TA/G. Całość okablowania wykonać przewodami typu FLAME-X 950 NKGs 0,6/1kV zapewniającymi dopływ energii elektrycznej przez co najmniej 90 minut w temperaturze 7500 C /wg IEC 60754, ZN-FKZ-033 oraz DIN VDE 0427-814/.

Oprzewodowanie prowadzone będzie w rurkach PCV w ścianach, w korytkach instalacyjnych perforowanych. ROPy oraz przyciski przewietrzające instalować na wys. 1,5 – 1,6m nad poziomem posadzki

2.10. Instalacja okablowania strukturalnego.

Projektuje się dobudowę gniazd końcowych instalacji okablowania strukturalnego w pomieszczeniach na poziomie II piętra.

Na końcach obwodów zainstalowane będą gniazda 8-pinowe RJ 45 kat 6UTP. Oprzewodowanie prowadzone będzie w korytkach instalacyjnych wspólnych dla instalacji słaboprądowych, w rurkach RL układanych nad stropem podwieszanym i na stropie stałym w ścianach działowych oraz w warstwie izolacyjnej ścian, w rurkach giętkich RVKL w ścianach.

Gniazda RJ-45 należy instalować w zestawach razem z gniazdami instalacji elektrycznych we wspólnej ramce na ścianie lub w puszkach podłogowych.

W miejscu instalowania urządzeń pozostawić rezerwę oprzewodowania wynoszącą 1,0m.

Gniazda instalować na wysokości 0.3 m od poziomu posadzki wspólnie obok gniazd zasilających.

2.11. Instalacja telewizji dozorowej.

Należy oczyścić optykę kamer oraz ponownie zamontować zlikwidowanie kamery na klatce schodowej.

2.12. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Dla budynku projektuje się remont instalacji odgromowej zgodnie z PN-86/E-05003/01 i PN-IEC61024-1, wykorzystując zbrojenie ławy fundamentowej jako uziom instalacji odgromowej. Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zrealizowano przez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych, zlokalizowanych w tablicach rozdzielczych TA/G /stopień II i III/ i TA (stopień III) oraz wykonanie ekwipotencjalizacji.

2.13. Instalacja ochrony odgromowej.

Na dachu wymienić również zwody poziome niskie wykonane drutem FeZn Ø 8 mm na wspornikach dachowych z tworzywa, w celu połączenia dodatkowych elementów na dachu z systemem ochrony odgromowej.

Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn Ø 6 mm w RVS pod tynkiem. Przewody odprowadzające łączyć z uziomem bednarką FeZn 30 x 4 mm układaną na głęb. 0,6 m poprzez złącza kontrolne usytuowane w studzience kontrolno-pomiarowej (kształtki ceramiczne o wym. 25 x 25 x 25 cm). Studzienki zasypać piaskiem.

2.14. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Przy rozdzielni głównej „TA/G” projektuje się główny zacisk połączeń wyrównawczych. Do zacisku tego przyłączyć :

- główną szynę połączeń wyrównawczych wykonanych drutem Cu – Ø16mm² ułożonym pod tynkiem,
- zacisk ochronny PE rozdzielni „TA/G”.

Do głównej szyny wyrównawczej przyłączyć :

- metalowe elementy instalacji wod. kan., rurociągi technologiczne i wentylacyjne,
- urządzenia technologiczne.

Ponadto w sanitariatach i wydzielonych pomieszczeniach zaplecza projektuje się główne – miejscowe zaciski połączeń wyrównawczych, które należy przyłączyć do głównej szyny połączeń wyrównawczych.

Główny zacisk połączeń wyrównawczych połączyć w dwóch miejscach płaskownikiem FeZn 30 x 4, z uziomem instalacji odgromowej o rezystancji nie większej niż 5 Ω.

2.15. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej

W tablicy TA/G przewiduje się rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochrony PE i neutralny N. Miejsce rozdziálu uziemić, stosując uziomy poziome z bednarki FeZn 30x4. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 30Ω.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TN – S. Od tablicy TG prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, do którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowoprądowym typu P312 o czułości 30mA.

W sieci 3~50Hz, 220/380V/TN-S zastosowano ochronę przed porażeniem przez szybkie wyłączenie za pomocą ochronnych wyłączników różnicowoprądowych o czułości prądowej nie większej niż 30mA oraz samoczynnych wyłączników instalacyjnych serii S301 zgodnie z normą PN-IEC 60364-41:2000.

2.16. Scenariusz pożarowy.

Zaprojektowany wyłącznik przeciwpożarowy usytuowany w pobliżu wejścia głównego do budynku, po jego naciśnięciu celem wyłączenia zasilania w obiekcie, otwarty zostaje wyłącznik w polu zasilającym rozdzielnicę główną – przez co pozbawia obiekt energii elektrycznej i łączy oprawy oświetlenia awaryjnego. Jednocześnie obsługa zostaje powiadomiona o zadziałaniu wyłącznika przeciwpożarowego.

2.17. Ochrona przeciwpożarowa.

Pożar może powstać na skutek :

- przeciążenia i w konsekwencji nadmiernego wzrostu temperatury obwodów elektrycznych oraz odbiorników,
- przepływu prądu z części czynnych, np. przewodów, do części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych, przy uszkodzeniu izolacji, co może powodować:
- nadmierny wzrost temperatury drogi przepływu, lub/i iskrzenie albo palenie się łuku elektrycznego.

Zapobiega się przez zastosowanie właściwych i niezawodnych zabezpieczeń nadmiarowo prądowych. Budynek wyposażono w wyłącznik przeciwpożarowy zabudowany przy wejściu do obiektu.

2.18. Uwagi końcowe.

Całość prac objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V - instalacje elektryczne" oraz przepisami bezpieczeństwa pracy.

Należy stosować aparaty, urządzenia i osprzęt instalacyjny o parametrach technicznych nie gorszych jak zaproponowane w niniejszym opracowaniu.

W projekcie podane zostały ogólne informacje o poszczególnych instalacjach w jakie będzie wyposażony obiekt – dokładna specyfikacja urządzeń podana zostanie na etapie projektu wykonawczego.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór wewnętrznych linii zasilających (wlz) i zabezpieczeń.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43: 1999 pkt. 433. powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie [A]

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego [A]

I_Z – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu [A]

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń oraz spadku napięcia.

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji. Skuteczność ochrony przed porażeniem przez „szybkie wyłączenie” wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami jest spełnione dla warunku:

$$Z_S \times I_A < U_O$$

gdzie:

Z_S - impedancja pętli zwarciowej;

I_A - wartość prądu w amperach, zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego w czasie określonym w tabeli nr 2 lub dla części instalacji zgodnie z paragrafem 17. Ust. Nr 3 - w czasie nie przekraczającym 5 sek. (obwody rozdzielcze) i 0,2 sek. (obwody pozostałe);

U_O - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią w V.

Maksymalny procentowy spadek napięcia sprawdzam z zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l}{k \cdot s}$$

gdzie:

P – moc obliczeniowy w obwodzie [kW],

l – długość obwodu [m],

k – współczynnik dla linii 3-fazowej miedzianej – 88; dla linii 1-fazowej miedzianej – 14,5

s – przekrój przewodu w obwodzie [mm²]

3.3. Natężenie oświetlenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia zostały wykonane przy zastosowaniu specjalistycznych programów komputerowych. Natężenie oraz równomierność oświetlenia obliczono stosując technikę komputerową (metoda odbić wielokrotnych) oraz aplikację Dialux. Wykonano obliczenia dla każdego pomieszczenia niezależnie. Wyniki obliczeń z uwagą na rozmiar, zamieszczono w egz. archiwalnym.