

**MB**

**STUDIO ARCHITEKTURY**

ul. Bażyńskiego 3/3 80-309 Gdańsk  
tel. 0 691 20 91 37 fax 58 520 91 37  
NIP 578 251 55 76 REGON 220490583  
**w w w . a r c h i t e k c i b 2 . p l**

**Janusz Lehmann Projekty Elektryczne**

81-185 Gdynia, ul. Porębskiego 9  
tel./fax. (58) 665 50 40; kom. 501 234 850  
e-mail: janleh@gd.home.pl

---

<b>Inwestor:</b>	<b>KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W GDAŃSKU ul. Okopowa 15</b>
<b>Temat:</b>	<b>ZABEZPIECZENIE POŻAROWE PIONOWYCH I POZIOMYCH DRÓG EWAKUACYJNYCH W BUDYNKU KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W GDAŃSKU PRZY UL. OKOPOWEJ 15</b> działki nr 150 i 151/4
<b>Branża</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
<b>Stadium:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>

Autorzy opracowania		podpis
<b>Projektant</b>	mgr inż. Roman Wieńłowicz upr. nr GT-III-630/269/76	
<b>Opracował</b>	tech. Janusz Lehmann	
<b>Sprawdził</b>	mgr inż. Czesław Kiedrowski upr. nr 225/63	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- OPIS TECHNICZNY
- DECYZJE O PRZYGOTOWANIU ZAWODOWYM I ZAŚWIADCZENIA  
Z IZB ZAWODOWYCH PROJEKTANTÓW
- RYSUNKI:

lp.	temat rysunku	nr rysunku	skala
1	Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego piwnicy	E1	1:100
2	Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego parteru	E2	1:100
3	Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego I piętra	E3	1:100
4	Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego II piętra	E4	1:100
5	Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego poddasza	E5	1:100
6	Schemat zasilania oświetlenia ewakuacyjnego i urządzeń ochrony p.pożarowej	E6	--
7	Schemat monitorowania oświetlenia ewakuacyjnego cz 1	E7	--
8	Schemat monitorowania oświetlenia ewakuacyjnego cz 2	E8	--
9	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	E9	--

- OFERTA TECHNICZNA SYSTEMU OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO
- WYNIKI OBLICZEŃ PARAMETRÓW OŚWIETLENIA

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Inwestor i przedmiot opracowania**

Inwestorem jest Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku przy ul. Okopowej 15.

Przedmiotem opracowania jest zabezpieczenie pożarowe pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku K.W.P. przy ulicy Okopowej 15, w celu dostosowania ich do wytycznych Ekspertyzy p.pożarowej. W szczególności przedmiotem opracowania jest:

- instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego zaprojektowana w ramach modernizacji i przebudowy dróg ewakuacji,
- instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku.

### **2. Podstawa opracowania:**

- a) umowa z Inwestorem;
- b) projekty branży architektonicznej i teletechnicznej;
- c) ocena - ekspertyza - dot. ochrony przeciwpożarowej budynku (oprac. inż. Mikulski);
- d) wizje lokalne i inwentaryzacje stanu istniejącego;
- e) ustalenia robocze z Inspektorami Nadzoru i uzgodnienia międzybranżowe;
- f) obowiązujące przepisy i Polskie Normy.

### **3. Zakres opracowania:**

- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego - oświetlenia dróg ewakuacyjnych,
- wykonanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu dla budynku,
- wykonanie instalacji zasilania urządzeń ochrony przeciwpożarowej (odbiorników teletechnicznych).

### **4. Opis stanu istniejącego**

Budynek Komendy Policji jest wyposażony w głównych korytarzach w moduły awaryjne w wybranych oprawach oraz w podświetlane oprawy z piktogramami. System oświetlenia nie obejmuje całego budynku np. korytarzy bocznych czy klatek schodowych. Kierunki ewakuacji określone piktogramami nie odpowiadają tym zawartym w Ekspertyzie p.pożarowej. Moduły awaryjne i oprawy kierunkowe nie nadają się do wykorzystania w ramach opracowania - gdyż nie mogą współpracować z centralką monitorującą, a to jest wymóg aktualnych przepisów.

Budynek wymaga zatem nowego systemu oświetlenia ewakuacyjnego spełniającego wymagania ekspertyzy p.poż. i obowiązujących przepisów.

Wymogiem ekspertyzy jest także wyposażenie rozdzielnicy głównej w p.pożarowy wyłącznik prądu gdyż istniejąca rozdzielnica go nie posiada.

#### **4.1. Demontaże**

Należy zdemontować moduły awaryjne z opraw (kasetonów) i oprawy z piktogramami znajdujące się w korytarzach. Należy je przekazać do dyspozycji inwestora.

## **5. Opis przyjętych rozwiązań:**

### **5.1. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano zgodnie z wymogami zawartymi w „Ekspertyzie pożarowej” tj. na klatkach schodowych ewakuacyjnych: południowej i północnej natężenie średnie  $E_m > 5lx$ . Na pozostałych drogach ewakuacyjnych  $E_m > 1lx$ .

Fragmenty Ekspertyzy zamieszczono poniżej:

**„Jako rozwiązania zastępcze w zakresie technicznym proponuje się:**

**wyposażenie wszystkich dróg ewakuacyjnych poziomych i pionowych w oświetlenie awaryjne o poziomie naświetlenia 1 lux, a na spocznikach kondygnacyjnych klatek schodowych 5 lux niezależnie od oświetlenia naturalnego.”**

Rozmieszczenie podświetlanych piktogramów na drogach ewakuacyjnych wykonano na podstawie opisu dróg ewakuacyjnych:

**„Droga ewakuacyjna z klatki schodowej, od strony północnej, prowadzi na poziomie parteru przez korytarz do centralnej części obiektu i na zewnątrz drzwiami głównymi.**

**Z klatki schodowej po stronie południowej ewakuacja prowadzi z parteru na kondygnację piwniczną biegiem schodów o szerokości 1,07 m.**

**Spocznik na dole biegu ma szerokość 1,00 m. Wyjście z klatki schodowej prowadzi przez drzwi i bramę dwuskrzydłową na zewnątrz budynku.”**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien zapoznać z Ekspertyzą pożarową.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych (poza klatkami ewakuacyjnymi) zaprojektowano zgodnie z normami: PN-EN 1838 2005 i EN 50172:2004 zapewniając:

- wymagane natężenie  $E_m$  (średnie) na drogach ewakuacji nie mniejsze niż 1lx,
  - a równomierność oświetlenia:  $E_{max}/E_{min} < 40:1$ ,
- na klatce schodowej środkowej - natężenie średnie  $E_m > 1lx$  (nie jest to klatka ewakuacyjna),
- umieszczenie podświetlanych piktogramów nad wyjściami ewakuacyjnymi, nad innymi drzwiami i na drodze ewakuacyjnej w miejscach zmiany kierunku lub skrzyżowania korytarzy,
- umieszczenie oprawy oświetleniowej w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego (tj. w obrębie 2m mierzonych w poziomie). Ponieważ wszystkie urządzenia p.poż. i przyciski znajdują się w drodze ewakuacyjnej, to wymagane  $E_m > 1lx$  (natężenie średnie) na podłodze - jest zachowane.
- na zewnątrz budynku - nad wyjściami ewakuacyjnymi zaprojektowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego
- zastosowano system oświetlenia ewakuacyjnego z inwerterami z Centrałkami monitorującymi stan opraw, wykonującymi wymagane przepisami testy i badania.

W uzgodnieniu z Inwestorem, zaprojektowano system oświetlenia ewakuacyjnego oparty na oprawach autonomicznych (z inwerterami) z centralnym monitorowaniem stanu, zrezygnowano z systemu opartego na Centralnej Baterii.

Komenda Policji posiada służby energetyczne, które będą dbały o sprawność wybranego systemu, w szczególności o wymianę akumulatorów w oprawach co 2,5-3 lat.

Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego powinien wynosić min. 1 godzinę.

Ze względu na dużą ilość opraw zaprojektowano dwie Centralne monitorujące, które zostaną umieszczone w pomieszczeniu Ochrony - na parterze obok wejścia głównego do budynku.

#### 5.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Zgodnie z Ekspertyzą budynek KWP wymaga przeciwpowozarowego wyłącznika prądu.

W tym celu należy:

- zamontować przycisk wyłącznika p.pozarowego w pobliżu wejścia głównego do budynku - w pom. ochrony,
- wyposażyć rozdzielnicę główną w wyłącznik 400A - w miejsce podstaw bezpiecznikowych mocy,
- układ sterowania służący załączaniu agregatu prądowórczego wyposażyć w cewkę wybijkową - wyłączającą zasilanie.

Stosować kabel ognioodporny typu NKGs 4x1,5 układany pod tynkiem lub na tynku na atestowanych uchwytach.

#### 5.3. Wykonywanie instalacji elektrycznych

Oprawy oświetleniowe montować do stropu korytarzy lub ścian klatek schodowych lub pomieszczeń (na wys. ok. 2,2÷2,3m). Montować je na atestowanych uchwytach, a w korytarzach z sufitem podwieszanym K-G oprawy montować (zwieszać) na atestowanych łańcuszkach ze stropu rodzimego. W korytarzach bocznych gdzie oprawy oświetlenia podstawowego są zwieszane - oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montować tak samo - na zwieszakach (atestowane łańcuszki) - tak aby oprawy były montowane w jednej linii.

Przewody zasilające oprawy typu YDYpżo 3x1,5 i kabelki diagnostyczne typu YKSDY 2x2x1,5 do opraw - układać pod tynkiem (min. grubość warstwy wynosi 5mm).

Oprawy podłączać do nowych wyłączników instalacyjnych B10, które należy zamontować w rozdzielnicach piętrowych - tak aby były zasilane z wydzielonych obwodów.

Dla obwodu opraw ewakuacyjnych należy zachować tę samą fazę - z jakiej są zasilane oprawy oświetlenia podstawowego - w danym korytarzu.

W razie braku miejsca w tablicy - zamontować obok nową obudowę w wykonaniu wnękowym 3x12 modułów. Zasilic ją bezpośrednio z szyn lub poprzez rozłącznik bezpiecznikowy (wg rys. E6).

Brak napięcia na szynach rozdzielnicy spowoduje zaświecenie przyłączanych opraw oświetlenia ewakuacyjnego. W przypadku wyłączenia zasilania wyłącznikiem p.pożarowym zaświecą się oprawy w całym budynku.

W korytarzach - na drodze ewakuacyjnej będą wykonane oddzielenia pożarowe o odporności REI60 ze ścian ceglanych. Przejścia kablowe przez oddzielenia i inne przeszkody: stropy, ściany wykonać w tej samej klasie odporności ogniowej, co te oddzielenia (uszczelnić pianką HILTI).

Wymagania podano w tabelce:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2),</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1),</sup>	przekrycie dachu <sup>3),</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 <sup>4)</sup>	R E 30

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

<sup>1)</sup> Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

<sup>2)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem. (...)

<sup>5)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

#### 5.4. Opis systemu oświetlenia ewakuacyjnego

W opracowaniu zaprojektowano użycie opraw oświetleniowych i centrerek monitorujących, jednego z wiodących europejskich producentów systemów oświetlenia ewakuacyjnego - firmy COOPER CEAG. Autoryzowanym dystrybutorem wybranego systemu jest firma A.M. Michałowski z Łodzi z przedstawicielstwem w Gdańsku.

Poniżej zawarto opis systemu oświetlenia awaryjnego z oprawami indywidualnymi, zapewniający ciągłe monitorowanie, testowanie i diagnostykę poprzez centralkę EASICHECK 2.

Podstawowe cechy tego systemu:

- zapewnia ciągłe monitorowanie wszystkich opraw awaryjnych oraz usterek urządzeń kontrolnych, wraz z programowalnym systemem testowania.

-zapewnia automatyczne testowanie stanu opraw, akumulatorów (wg wymagań obowiązujących przepisów) oraz umożliwia dokumentację historii wydarzeń, ich wydruk. Monitorowanie na komputerze PC za pomocą oprogramowania graficznego stanowi opcję systemu.

#### SPECYFIKACJA SYSTEMU.

- Testowanie poprzez proste okablowanie dwoma przewodami,
- Instalacja elektryczna (diagnostyczna) wykonana jako pętla z odgałęzieniami,
- Długość kabli do 2.000 m.
- Każda oprawa posiada wbudowaną izolację zabezpieczającą przed uszkodzeniami pętli,
- Rozgałęziacz zapewnia diagnostykę dodatkowych obwodów bez zamykania w pętłę,
- Test okablowania pętli dostępny jest przed uruchomieniem,

#### SPECYFIKACJA CENTRAŁKI.

- Centralka obsługuje do 200 opraw,
- Możliwość rozbudowy do 63 centralek, do 12.600 opraw dla największych instalacji
- Możliwość testowania do 16 niezależnych grup w różnych częściach budynku,
- Programowalne testy funkcjonalne, domyślnie 5 minutowy test co miesiąc, oraz pełny test coroczny,
- Test funkcjonalny oprawy zasilanej z akumulatora oraz test urządzeń kontrolnych i baterii,
- Sygnalizacja alarmu błędu pracy,
- Łatwo konfigurowalny wyświetlacz z dotykową klawiaturą qwerty do wprowadzania danych,
- Alarm ogólny lub szczegółowa analiza błędu na ekranie dotykowym,
- Łatwe do zrozumienia wskaźniki LED,
- Główne zasilanie centralki zapewnia zasilanie pętli, niezależnie od lamp
- Możliwość testowania świetlówek lub źródła światła LED,
- Wyniki testów mogą być pobierane do laptopa lub innych urządzeń przenośnych,
- Automatyczny tryb wyszukiwania adresów wszystkich opraw i autokorekta,
- Tryb nadawania adresów dla dodanych opraw lub opraw wymienionych,
- Wprowadzanie opisów dla każdego adresu (każdej oprawy).

Wolno stosować inne systemy oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z inwerterami i z Centralką(ami) monitorującą(ymi), spełniające wymagania odpowiednich norm i posiadające w/w funkcje.

W przypadku opraw montowanych na ścianach zalecane są oprawy świecące w dół (rozsył asymetryczny).

#### Uwagi:

Zmiana przyjętych rozwiązań, typów opraw oświetleniowych i Centralek wymaga:

- przedłożenia Inwestorowi wyników obliczeń natężeń i równomierności oświetlenia dla dróg ewakuacyjnych, spełniających podane wcześniej wymagania;
- akceptacji Inwestora i Rzecznawcy ds. przeciwpożarowych.

#### 5.3. Zasilanie innych urządzeń ochrony przeciwpożarowej

W projekcie ujęto zasilanie p.pożarowych urządzeń teletechnicznych takich jak:

zasilacze kamer, zasilacze pożarowe, centrala pożarowa, centrale oddymiania. Należy wykonać zasilania tych urządzeń przewodem YDYpžo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem - z najbliższej tablicy elektrycznej (opisanej w projekcie), montując tam zabezpieczenie typu B16, przewód zasilający podłączać pod zaciski urządzenia.

Centralki monitorujące oświetlenie ewakuacyjne przyłączyć j.w.

Pozostałe urządzenia: rejestrator cctv i monitory cctv zasilć tak samo - podłączając je przez gniazda wtyczkowe.

#### 5.4. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania. Napięcie w stanach awaryjnych będzie wyłączane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe w tablicach elektrycznych.

### 6. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z Ekspertyzą pożarową dot. budynku i Postanowieniem Komendanta Wojewódzkiego Państwowej. Straży Pożarnej.
- Instalacje wykonywać zgodnie z wymaganiami norm dot. instalacji elektrycznych szczególnie wieloarkuszowej normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” a w zakresie nie objętym normami - zgodnie z ostatnim dostępnym wydaniem „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom V - instalacje elektryczne”.  
Przy wykonywaniu wszelkich robót należy stosować się do wymagań aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz podstawowym normami przywołanymi w WT:  
PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach  
PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne  
PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego  
PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- Wszystkie urządzenia i materiały montowane w instalacjach muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: certyfikaty oraz deklaracje zgodności. Dotyczy to w szczególności opraw awaryjnych i centralki - które powinny posiadać wymagane certyfikaty CNBOP w Józefowie.



- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami próby i badania, przede wszystkim: pomiary natężeń i równomierności oświetlenia, prawidłowość działania oświetlenia awaryjnego, rezystancji izolacji kabli i przewodów, skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania.

Po wykonaniu robót elektrycznych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi:

1. dokumentację powykonawczą (projekt z naniesionymi zmianami),
2. certyfikaty i atesty dotyczące wbudowanych materiałów, urządzeń,
3. protokół pomiarów natężeń i równomierności oświetlenia,
4. protokół pomiarów oporności izolacji obwodów elektrycznych.

opracował:

mgr inż. Roman Wieńłowicz