

## **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA**

**PROJEKTOWŁ: mgr inż. Jacek Łuczak**

**SPRAWDZIŁ: mgr inż. Piotr Grabowski**

## SPIS ZAWAROŚCI PROJEKTU

Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
Wa-87/02 Jacek Paweł Łuczak.

Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Bud. Maz/IE/5325/02.

Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
St-755/89 Piotr Paweł Grabowski.

Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Bud. Maz/IE/0648/01.

OPIS TECHNICZNY .....	5
I. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA.....	5
1.0 Przedmiot opracowania.....	5
1.1 Projekt opracowano na podstawie:.....	5
1.2 Zakres projektu .....	5
1.2.1 W instalacjach elektrycznych: .....	5
II. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	5
2.1 Zasilanie .....	5
2.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i kierunkowego .....	5
2.5 Ochrona od porażeń .....	6
III. UWAGI OGÓLNE.....	6
3. Zabezpieczenia p.poż. przewodów i kabli.....	6
4. Instalacja sygnalizacji pożaru.....	9
5. Instalacja sterowania wydzieleniami pożarowymi.....	10
6. Współpraca centrali SSP z systemem wizualizacji .....	10
7. Rozprowadzenie instalacji .....	11
8. Uwagi ogólne .....	11
9. Przepisy prawne .....	12
V OBLICZENIA.....	13
VI. ZESTAWIENIA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	14

**III. SPIS RYSUNKÓW****INSTALACJA OŚW. AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO I KIERUNKOWEGO**

	BEDNARSKA 29 i 31	
E-1	PIWNICE- PLAN INSTALACJI	1:100
E-2	PARTER- PLAN INSTALACJI	1:100
E-3	I PIĘTRO- PLAN INSTALACJI	1:100
E-4	II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
E-5	PODDASZE- PLAN INSTALACJI	1:100
	NOWA DZIEKANKA	
E-6	PIWNICE- PLAN INSTALACJI	1:100
E-7	PARTER- PLAN INSTALACJI	1:100
E-8	I PIĘTRO- PLAN INSTALACJI	1:100
E-9	II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
E-10	PODDASZE- PLAN INSTALACJI	1: 100
E-11	SCHEMAT TABLICY TP 4.1	
E-12	SCHEMAT TABLICY TP 4.2	
	OFICYNA	
E-13	SUTERENA- PLAN INSTALACJI	1:100
E-14	RZUT PARTERU- PLAN INSTALACJI	1:100
E-15	RZUT I PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
E-16	RZUT II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
E-17	ROZDZIELNICE GŁÓWNE RG i RG-P	

**INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU**

T-1	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI	
	BEDNARSKA 29 i 31	
T-2	RZUT PIWNIC- PLAN INSTALACJI	1:100
T-3	RZUT PARTERU- PLAN INSTALACJI	1:100
T-4	RZUT I PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
T-5	RZUT II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
T-6	RZUT PODDASZA- PLAN INSTALACJI	1:100
T-7	RZUT PODDASZA II - PLAN INSTALACJI	1:100
	NOWA DZIEKANKA	
T-8	PIWNICE- PLAN INSTALACJI	1:100
T-9	PARTER- PLAN INSTALACJI	1:100
T-10	I PIĘTRO- PLAN INSTALACJI	1:100
T-11	II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI	1:100
T-12	PODDASZE- PLAN INSTALACJI	1:100
	OFICYNA	
T-13	SUTERENA- PLAN INSTALACJI	1:100
T-14	PARTER- PLAN INSTALACJI	1:100
T-15	I PIĘTRO- PLAN INSTALACJI	1:100

T-16 II PIĘTRA- PLAN INSTALACJI

1:100

## OPIS TECHNICZNY

### I. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

#### 1.0 Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynkach Bednarska 29 i 31, i Nowej Dziekanki oraz Oficyny w Warszawie przy Krakowskim Przedmieściu 58/60.

#### 1.1 Projekt opracowano na podstawie:

- ekspertyzy budynku domu studenckiego dziekanka-ochrona przeciwpożarowa,
- postanowień Mazowieckiej Komendy Wojódzkiej Państwowej Straży Pożarnej z 25 czerwca 2013r,
- inwentaryzacji dla potrzeb projektu,
- projektów budowlanego i wykonawczego architektonicznego,
  - -projektu budowlanego i wykonawczego instalacji sanitarnych,
  - -projektu budowlanego instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- obowiązujących przepisów i norm.

#### 1.2 Zakres projektu

Projekt swoim zakresem obejmuje wykonanie:

##### 1.2.1 W instalacjach elektrycznych:

- instalacja oświetlenia: ogólnego i awaryjnego,
- instalacje zasilania odbiorów pożarowych,
- instalacja ochrony od porażeń,
- ochrona odgromowa.

### II. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

#### 2.1 Zasilanie

Rozdzielnica główna RGnn jest w piwnicy pod oficyną z tej rozdzielniczy zasilone są tablice główne poszczególnych budynków.

Tablice główne TG budynków przy ul. Bednarskiej jest zlokalizowana na parterze.

Tablice główne TG budynków przy Nowej Dziekanki i Oficyny są zlokalizowane w piwnicy.

Z tablic TG zasilone są: tablice piętrowe, oraz drobne odbiory.

**Odbiory pożarowe tj. centrala sygnalizacji pożarowej, centralki oddymiające, zasilono z rozdzielniczy RG-P, która jest zasilona sprzed wyłącznika głównego rozdzielniczy RG.**

**Wyłącznik pożarowy rozdzielniczy głównej wyłącza wszystkie urządzenia w budynkach z wyjątkiem odbiorów, które muszą działać w czasie pożaru oraz oprav oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego – zasilanych z własnych modułów awaryjnych.**

**Oprócz tego wyłącznika są wyłączniki pożarowe poszczególnych budynków.**

#### 2.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i kierunkowego

Instalacja oświetlenia zaprojektowana będzie przewodami YDYżo 1,5mm<sup>2</sup>/ 750V układanymi w rurkach pod tynkiem, w pomieszczeniach wyposażonych w stropy

podwieszone w korytkach kablowych lub na uchwytych, w pomieszczeniach technicznych na uchwytych.

Poziomy minimalnych średnich natężeń oświetlenia w pomieszczeniach:

**Na drogach ewakuacji zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne.**

**Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe: oprawy będą załączały się automatycznie w czasie zaniku napięcia .**

**Zgodnie z wytycznymi pożarowymi budynku:**

**na korytarzach i klatkach schodowych oświetlenie ewakuacyjne o czasie pracy awaryjnej co najmniej 2 h, zapewniające natężenie światła min. 1 lx, przy urządzeniach ppoż. – 5 lx.**

### **2.3 Instalacje zasilania odbiorów pożarowych**

Instalacje zasilania odbiorów pożarowych wykonywać przewodami NKGs i NHXH, układanymi na uchwytych ognioodpornych E-30.

Pod tynkiem układać przewody ognioodporne w rukach instalacyjnych z uchwytyami E-30.

### **2.4 Instalacja odgromowa**

Instalacja odgromowa istniejąca.

### **2.5 Ochrona od porażeń**

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe.

Izolacja przewodów skrajnych powinna mieć kolor brązowy lub czarny, przewodów N niebieski, Przewodów PE żółto – zielony.

Skuteczność ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem.

## **III. UWAGI OGÓLNE**

**1. Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.**

**2. Wszystkie materiały instalacyjne: oprawy oświetleniowe ewakuacyjne kierunkowe i oprawy wyposażone w moduły awaryjne muszą mieć niezbędne atesty i dopuszczenia na rynek polski.**

### **3. Zabezpieczenia p.poż. przewodów i kabli**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz w pozostałych ścianach i stropach o odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 będą wykonane w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przejścia instalacji przez ściany zewnętrzne budynku poniżej terenu będą zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

### **4. Przepisy prawne**

√ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.

√ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75),

z późniejszymi zmianami.

- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 r. (Dz. U. z 2007r. Nr 49 poz. 330) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- ✓ Dz. U. Nr 121 z 16.06.2003r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami Dz. Ust. Nr 119 poz. 998 z 16 lipca 2009r.

Polskie normy instalacje elektryczne:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| PN-HD 60364-4-41:2009   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.  |
| PN-IEC 364-4-481:1994   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych .Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych . |
| PN-IEC 60364-4-42:1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.  |
| PN-HD 60364-4-43:2010   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .  |
| PN-IEC 60364-4-45:1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed obniżeniem napięcia .  |
| PN-IEC 60364-4-47:1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne . Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .        |
| PN-IEC 60364-4-473:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo . Środki ochrona przed prądem przetężeniowym .                                 |
| PN-HD 60364-5-51:2009   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .   |
| PN-HD 60364-5-53:2009   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Aparatura łączeniowa i sterownicza.  |

PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa .
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura rozdzielcza i sterownicza . Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .
PN-EN 1838: 2013-11E	Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
PN-EN 60598-1: 2007	Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania
PN-EN 60598-2-22: 2004	Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.



## IV CZĘŚĆ TELETECHNICZNA

W instalacjach teletechnicznych przewiduje się:

- instalacja sygnalizacji pożaru w całym budynku.

### 4. Instalacja sygnalizacji pożaru

#### Stan istniejący

Istniejący w budynku system pożarowy nie posiada aktualnych certyfikatów CNBOP jest wycofany z produkcji, nie posiada możliwości rozbudowy.

Istniejącą instalację tj. centralkę sygnalizacji pożaru, czujki pożarowe, adaptory, rop-y, itd., przewody, listwy, rurki instalacyjne należy zdemontować.

#### Stan projektowany

Instalację sygnalizacji pożaru objęte będą pomieszczenia w zakresie ochrony całkowitej.

Centralkę (centralki) sygnalizacji pożaru zaprojektowano w recepcji na parterze, przy jednym z wejść głównych do budynku. W recepcji zapewniona jest całodobowa obsługa.

Centralka sygnalizacji pożaru zasilana będzie z rozdzielnic głównej nn budynku przewodem NHXH 3x2,5mm<sup>2</sup> E90. Przewód należy doprowadzić wzdłuż projektowanej instalacji sygnalizacji pożaru z zachowaniem min. 10cm odstępu od przewodów niskoprądowych.

System będzie zapewniał:

- wczesną detekcję pożaru z pełną identyfikacją miejsca pożaru na: centralce p.poż i tablicy synoptycznej systemu pożarowego wraz z innymi sygnałami pożarowymi,
- powiadomienie jednostki Państwowej Straży Pożarnej (poprzez nadajnik UTA ),
- opuszczenie rolet pożarowych;
- sterowanie oknami oddymiającymi na klatkach schodowych;
- zamknięcie odcinających klap przeciwpożarowych;
- wyłączenie wentylacji bytowej.

Instalację zaprojektowano w układzie 8 pętlowym przy użyciu detektorów analogowych w systemie adresowalnym. Linie dozorowe zaprojektowano z uwzględnieniem stref pożarowych.

Podział obiektu na strefy pożarowe:

- strefa 1 – budynek Bednarska 29;
- strefa 2 – budynki Bednarska 31 i Nowa Dziekanka;
- strefa 3 – budynki Oficyna i Stara Dziekanka.

Podział linii dozorowych:

- LD1 – budynek przy ul. Bednarskiej 29;
- LD2 – budynek przy ul. Bednarskiej 31;
- LD3 – budynek Nowa Dziekanka - piwnica;
- LD4 – budynek Nowa Dziekanka - parter;
- LD5 – budynek Nowa Dziekanka – 1 piętro;
- LD6 – budynek Nowa Dziekanka – 2 piętro i poddasze;
- LD7 – budynek Oficyny – piwnica, parter;
- LD8 – budynek Oficyny – 1 piętro, 2 piętro.

Instalację zaprojektowana będzie przy użyciu czujek w systemie adresowalnym.

Centrala wyposażona będzie w baterie akumulatorów na 72 godziny normalnej pracy i 0.5 godziny pracy w trybie alarmowania. Współpracować będzie z systemem wizualizacji na komputerze PC poprzez odpowiednie oprogramowanie.

Centrala pracować będzie w układzie alarmowania 2 stopniowego.

Wykrycie zjawisk pożarowych przez czujki pożarowe lub przez ręczne ostrzegacze pożarowe wywołuje:

- sygnalizację wewnętrznego alarmu I stopnia (zagrożenie - tak zwany alarm cichy) przeznaczony dla obsługi bez transmisji do jednostki straży pożarnej, umożliwiający inspekcję i rozpoznanie zagrożenia pożarowego przez obsługę w czasie nie dłuższym niż 4 min. od potwierdzenia przyjęcia alarmu I stopnia,
- Alarm II stopnia (następuje automatycznie w przypadku braku potwierdzenia przez obsługę przyjęcia alarmu I stopnia lub po upływie czasu przeznaczonego na rozpoznanie).

Ostateczny czas wyłączania I i II stopnia alarmowania zostanie uzgodniony z Użytkownikiem budynku w dniu przekazania protokołu odbioru.

Wykrycie zagrożenia przez elementy detekcyjne wywoła alarm I stopnia tzn.:

- zadziała sygnalizacja optyczna i akustyczna w centralce PPOŻ na wyświetlaczu centrali PPOŻ i panelu wyniesionym podana zostanie informacja o miejscu zainstalowania elementu systemu, który wywołał alarm.
- wizualizacja na ekranie monitora.

W skład systemu sygnalizacji alarmu pożarowego wchodzić będą detektory dymu jonizacyjne, czujki ciepła, wielodetektorowe czujki dymu z wbudowanymi czujnikami dymu i płomienia, adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły kontrolno-sterujące, moduły wielowęściowe sterujące, moduły wielowęściowe monitorujące, sygnalizatory akustyczne. Wszystkie elementy instalacji wyposażone będą w wewnętrzne izolatory zwarc.

Dobór urządzeń i systemu należy uzgodnić z Inwestorem.

Wszystkie przejścia instalacji przez strefy pożarowe będą zabezpieczone izolatorami zwarc.

Strefy zadziałania czujek przyjęto zgodnie z PKN CEN/TS 54-14.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy montować na wys. 1,4m od poziomu posadzki.

Centrala sygnalizacji p.poż. podłączona będzie z centralą sygnalizacji p.poż. budynku Starej Dziekanki, zlokalizowanej w recepcji. Panel wyniesiony od centrali ppoż. umieszczony będzie w pom. recepcji Starej Dziekanki.

## **5. Instalacja sterowania wydzieleniami pożarowymi**

Wszystkie klapy przeciwpożarowe będą wyposażone w siłowniki sterowane przez system sygnalizacji pożaru. Stan klap będzie monitorowany przez system SSP.

Obwody sterujące wykonane będą kablami ognioodpornymi E90.

## **6. Współpraca centrali SSP z systemem wizualizacji**

Sposób wizualizacji instalacji sygnalizacji pożaru zostanie uzgodniony z Inwestorem po wyborze systemu SSP.

W pomieszczeniu recepcji w pobliżu centrali pożarowej umieszczone będzie stanowisko komputerowe do wizualizacji SSP.

## 7. Rozprowadzenie instalacji

Instalację sygnalizacji pożarowej należy układać w rurkach instalacyjnych pt. lub w przestrzeniach nad stropem podwieszanym w rurkach instalacyjnych nt. – zgodnie z planami instalacji.

**Do urządzeń przeciwpożarowych budynku doprowadzone będą przewody o odporności ogniowej E90. System kabli, uchwyty, zawiesi, drabinek, uchwyty śrubowych będzie spełniać wymogi ognioodporne E90.**

**Przewody układane będą zgodnie z aprobatą techniczną przebadanego przewodu wraz z jego zawiesiem. Przy pionowym prowadzeniu przewodów, a także na każdym zagięciu zostaną pozostawione zapasy kompensacyjne.**

**Przewody ognioodporne mocowane będą do stropów nad rurociągami wodnymi, kanałami wentylacyjnymi, drabinkami i korytkami kablowymi (bez odporności ogniowej).**

Przewody ognioodporne należy mocować na uchwytych E90.

## 8. Uwagi ogólne

1. **Wszystkie instalacje teletechniczne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.**
2. **Wszystkie materiały instalacyjne muszą mieć niezbędne atesty i dopuszczenia na rynek polski.**
3. **W PROJEKCIE PRZYJĘTO ROZWIĄZANIA W OPARCIU O SYSTEM POLON 4900. DOPUSZCZA SIĘ ZAMIANĘ URZĄDZEŃ SYGNALIZACJI P.POŻ. NA INNE POD WARUNKIEM ZASTOSOWANIA URZĄDZEŃ O RÓWNORZĘDNYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH.**
4. **Szczegóły prowadzenia instalacji w budynku podane będą w trybie nadzoru autorskiego.**

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego należy skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku.

W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Gdziekolwiek w opisach i specyfikacji jest mowa o określonych normach i przepisach, którym mają odpowiadać materiały, urządzenia i prace wykonywane lub poddawane próbom obowiązują ostatnie wydania odnośnych norm i przepisów. Normy i przepisy krajowe pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez projektanta mogą zostać odniesione do innych miarodajnych norm i przepisów zapewniających równą lub wyższą jakość niż normy i przepisy wymienione.

Różnice między wymienionymi normami i proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta na 30dni przed terminem, w którym Wykonawca życzy sobie otrzymać zgodę, w przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji.

## 9. Przepisy prawne

- √ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami .
- √ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75), z późniejszymi zmianami.
- √ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- √ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 r. (Dz. U. z 2007r. Nr 49 poz. 330) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- √ Dz. U. Nr 121 z 16.06.2003r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami Dz. Ust. Nr 119 poz. 998 z 16 lipca 2009r.
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej cz. 14.  
Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
- Zasady projektowania instalacji sygnalizacji p.poż. wydane przez CNBOP z Józefowa/k. Otwocka.
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP - 02.2010 wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa.

**V OBLICZENIA**

## Bilans energetyczny

	Ilość	I (czuwanie) [mA]	I (alarm) [mA]
- centrala sygnalizacji pożaru	1	600,0	600,0
- czujka jonizacyjna	412	61,8	61,8
- wskaźnik zadziałania czujki	37	0	740,0
- czujka ciepła	20	2,0	2,0
- ręczny ostrzegacz pożarowy	31	4,2	4,2
- moduł wejściowo-wyjściowy	13	2,2	2,2
- moduł wielowyjściowy	2	0,2	0,2
- moduł wielowejściowy	2	0,2	0,2
- sygnalizator akustyczny	36	0,0	2448,0
Razem:		<b>670,6</b>	<b>3858,6</b>

Przyjęty czas czuwania: 72h

Czas alarmu: 0,5h

Pojemność akumulatorów:

Praca w czasie czuwania

$$Q_c = 1,25 \cdot 72h \cdot 0,7A = 63,0Ah$$

Praca w czasie alarmowania

$$Q_a = 1,25 \cdot 0,5h \cdot 3,9A = 2,4Ah$$

Łącznie

$$Q = Q_c + Q_a = 65,4Ah$$

Przy centrali pożarowej należy zamontować akumulatory:

ogółem: 3 akumulatory 12V/ 24Ah – w sumie 12V/ 72Ah.

**VI. ZESTAWIENIA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Symbol</b>	<b>J.m.</b>	<b>Ilość</b>
1	Centrala ppoż. wraz z drukarką, w sumie 8 pętli dozorowych	-	kpl.	1
2	Akumulator 72Ah/12V	-	kpl.	1
3	Nadajnik UTA	-	kpl.	1
4	Stanowisko do wizualizacji	-	kpl.	1
5	Czujka jonizacyjna dymu, z gniazdem, wyposażona we wewnętrzny izolator zwarć, z automatyczną kompensacją czułości, pracująca na pętlach adresowalnych.	-	kpl.	412
6	Wskaźnik zadziałania czujki	-	szt.	37
7	Adresowalna wielostanowa czujka ciepła, wyposażona we wnętrze izolatorami zwarć, z gniazdem	-	kpl.	20
8	Ręczny ostrzegacz pożaru wewnętrzny, adresowalny, wyposażony we wewnętrzny izolator zwarć	-	szt.	31
9	Moduł kontrolno-sterujący, z 2 wejściami kontrolnymi, z wbudowanym izolatorem zwarć	-	szt.	13
10	Obudowa do modułu kontrolno-sterującego	-	szt.	13
11	Moduł wielowejściowy sterujący, wyposażony w 8 przekaźników oraz we wewnętrzny izolator zwarć, w obudowie	-	szt.	2
12	Moduł wielowejściowy monitorujący wyposażony w 8 wejść kontrolnych oraz we wewnętrzny izolator zwarć, w obudowie	-	szt.	2
13	Sygnalizator akustyczny wraz z puszką EI30	-	szt.	36
14	HTKSHeqw 1x2x1mm <sup>2</sup> /PH90	-	mb	600
15	Przewód HTKSHeqw 1x2x1mm <sup>2</sup>	-	mb	6800
16	Przewód HDGs 2x1,5mm <sup>2</sup> /E90	-	mb	1600
17	NHXXH 3x2,5mm <sup>2</sup> (zasilanie z RGnn)	-	mb	100
18	Rura instalacyjna PCV fi 18mm		mb	100
19	Rura instalacyjna PCV fi 28mm	-	mb	6700
20	Materiały pomocnicze	-	kpl.	1