

Systemy p.poż

PROJEKT WYKONAWCZY

SYSTEM EWAKUACJI

Obiekt:

**Budynek biurowy Urzędu Miasta Kalisza
ul. Jasna 2 w Kaliszu**

Zamawiający:

**Urząd Miasta Kalisza
ul. Główny Rynek 20**

*Projektant: Wojciech Ratajczyk
CNBOP nr 344/2020 poziom 4*

Podpis:

Kalisz luty 2023

SPIS TREŚCI

I. Karta uzgodnień	3
II. Wprowadzenie.....	4
1. Przedmiot opracowania	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przepisy i normy związane.....	4
III. System sygnalizacji ewakuacji.....	5
3. Materiały i urządzenia.....	5
3.1. Dobór urządzeń	5
3.2. Opisy techniczne.....	5
3.2.1. Centrala systemu sygnalizacji pożaru	5
3.2.2. Ręczne ostrzegacze pożarowe.....	6
3.2.3. Sygnalizatory akustyczne.....	7
3.2.4. Akumulator	8
3.2.5. Przewód Yntksy ekw.....	9
3.2.6. Przewód HDGS 5x1.....	10
3.2.7. Przewód HDGS 3x2,5.....	11
3.2.8. Puszka PIP.....	13
3.2.9. Wyłącznik nadprądowy 10A.....	14
3.3. Zestawienie urządzeń i materiałów	15
4. Bilans prądowy	16
5. Opis instalacji	17
5.1. Rozmieszczenie elementów systemu.....	18
5.1.1. Lokalizacja centrali sygnalizacji ewakuacji.....	18
5.1.2. Rozplanowanie linii dozorowych.....	18
5.1.3. Rozmieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych	18
5.2. Sterowania.....	18
5.2.1. Sygnalizatory akustyczne.....	18
6. Opis działania systemu – Alarmowanie.....	18
6.1. Sposób alarmowania.....	18
IV. Montaż systemu	19
7. Okablowanie systemu.....	19
V. Uwagi końcowe	19
8. Testy i pomiary systemu.....	20
VI Certyfikaty, świadectwa dopuszczenia	21
VII. Część rysunkowa.....	21

I. KARTA UZGODNIENÍ

Obiekt:

**Budynek biurowy ul. Jasna 2 w Kaliszu
Urzędu Miasta Kalisza**

Inwestor:

**Urząd Miasta Kalisza
ul. Główny Rynek 20
62-800 Kalisz**

Instalacja: System Ewakuacji

UZGODNIENIA:

Zakres opracowania jest wykonany zgodnie z ustaleniami z inwestorem

II. WPROWADZENIE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji systemu ewakuacji w budynku biurowym Urzędu Miasta Kalisza przy ul. Jasnej 2 w Kaliszu

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017, poz. 1332),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018 r. Nr 147, poz. 1229 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i budownictwa z 08.12 2017 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz.1422 z późniejszymi zmianami)
- Systemy sygnalizacji pożarowej - Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej CNBOP w Józefowie 2002 PN-E-08350-14: 2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej. Podstawowe zasady projektowania instalacji pożarowej. Warszawa 1994 (opracowanie J. Ciszewskiego w oparciu o materiały VdS),
- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu,
- Szkolenia i wiedza własna projektanta.

III. System Ewakuacji

3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

3.1. DOBÓR URZĄDZEŃ

System ewakuacji został zaprojektowany na bazie urządzeń SSP takich jak : centrala, ropy i sygnalizatory.

Głównym zadaniem systemu sygnalizacji jest automatyczne zaalarmowanie osób znajdujących się w budynku z wykrytym zagrożeniem np. pożarem lub innym zagrożeniem, które pojawiło się w obiekcie. Akustyczno-optyczny alarm pozwala personelowi zareagować na zaistniałe zagrożenie, natomiast osoby przebywające w budynku mogą na wczesnym etapie zagrożenia rozpocząć ewakuację.

Zaprojektowane urządzenia mają szerokie zastosowanie w obiektach tej klasy i dotychczasowe ich działanie potwierdza niezawodność konstrukcji elementów składowych systemu przy najwyższym stopniu ochrony.

3.2. OPISY TECHNICZNE

3.2.1. CENTRALA SYSTEMU SYGNALIZACJI

Zaprojektowany system ewakuacji oparty jest o centralę Adresowalną BOSCH Awenar 2000. Centrala przeznaczona jest do akustycznego i optycznego sygnalizowania zagrożenia pożarowego oraz wskazania zagrożonego miejsca na podstawie informacji odbieranych od czujek i ostrzegaczy pożarowych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami. System jest systemem mikroprocesorowym w pełni adresowalnym analogowym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju każdego elementu liniowego zainstalowanego w adresowalnej linii dozorowej.



Systemy p.poż

FPA-2000 jest dostarczana w formie **zestawu w obudowie z montażem naściennym**. Moduły funkcjonalne można podłączać do szyny wewnątrz obudowy. Szyna dostarcza zasilanie i komunikację wewnętrzną do modułów funkcjonalnych. W skład kompletu FPA-2000 wchodzi:

- obudowa naścienna,
- kontroler centrali na licencji standardowej,
- zasilacz,
- moduł kontrolera akumulatora,
- moduł jednej pętli LSN.

Podstawowe funkcje realizowane przez centralę to:

- Modułowa konstrukcja i elastyczna konfiguracja zapewniająca łatwą adaptację w przypadku zmiany wymagań,
- Podwójne bezpieczeństwo poprzez opcjonalne zdublowanie procesora,
- identyfikacja pojedynczego sygnalizatora z wyświetlaniem informacji na wyświetlaczu LCD o miejscu jego zainstalowania,
- pamięć zdarzeń wraz z datą i godziną,
- możliwość sterowania urządzeniami wykonawczymi (sygnalizatory akustyczne, tryskacze, zraszacze, klapy oddymiające itp.),
- możliwość podłączenia komputera (PC) do odczytu sterowania centralą,
- diagnostyka błędów na poziomie modułów,
- wyjścia do monitoringu w PSP lub firmie ochroniarskiej,
- zgodność ze wszystkimi stosowanymi normami i przepisami,

Centrala odporna jest na zaniki napięcia sieciowego oraz przerwy i zwarcia na liniach dozorowych i sterujących. Najważniejszą zaletą tej centrali jest niezawodne i pełne monitorowanie współpracujących z nią ręcznych przycisków i co najistotniejsze pętli dozorowych (obustronne zasilanie i kontrolowanie pętli dozorowej pozwala prawidłowo działać systemowi nawet w przypadku uszkodzenia oprzewodowania – a informacja o uszkodzeniu jest podawana na wyświetlaczu centrali).

3.2.2. RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

Adresowalny, wewnętrzny

Ręczne ostrzegacze pożarowe FCM-210-DM są używane w systemach sygnalizacji pożarowej do

Systemy p.poż

przekazywania, poprzez ręczne jego uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożaru.

Jest to urządzenie, w którym po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

Przyciski te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrząsk alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację.



Ręczny ostrzegacz pożaru ROP

3.2.3. SYGNALIZATOR GŁOSOWY/AKUSTYCZNO/OPTYCZNY

Sygnalizator głosowo-optyczny przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru przemiennie sygnałem akustycznym i sygnałem komunikatu słownego (sekwencja zgodna z normą EN 54-3:2001+A1:2002+A2:2006). Dodatkowo sygnalizator generuje błyskowy sygnał optyczny (zgodnie z normą EN 54-23:2010). Sygnalizator SGO-Pgw przeznaczony jest do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych.

Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa niepalnego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. Obudowa składa się z trzech części: korpusu z zamontowanym głośnikiem, pokrywy z zamontowanym obwodem drukowanym, podstawy umożliwiającej montaż do ściany/sufitu lub bezpośrednio do puszki **PIP-3AN**.

W pokrywie znajdują się:

- zaciski do podłączenia zasilania,
- zaciski do podłączenia wyłącznika **WSD-1**,
- złącze micro USB,
- potencjometr służący do regulacji natężenia dźwięku,

Złącze zasilające posiada trzy wyprowadzenia oznaczone „+1”, „+2”, „GND”. Złącze USB umożliwia kopiowanie komunikatów z komputera PC do pamięci wewnętrznej sygnalizatora.

Sygnalizator głosowo-optyczny SGO-Pgw umożliwia odtwarzanie do 18 wzorów sygnału akustycznego lub brak sygnału akustycznego. Dodatkowo w trakcie alarmu przez człon optyczny generowany jest sygnał błyskowy.

Fabrycznie sygnalizator ma w pamięci wczytane trzy komunikaty oraz ustawioną syrenę pożarową.

Współpraca z wyłącznikiem WSD-1:

W przypadku, gdy zaistnieje potrzeba **lokalnego** wyłączenia sygnału akustycznego, użytkownik może wykorzystać wyłącznik sygnału dźwiękowego WSD-1. Sygnalizator ma blok przyłączeniowy służący do podłączenia wyłącznika. Po podłączeniu wyłącznika WSD-1, naciśnięcie klawisza powoduje wyłączenie sygnału dźwiękowego sygnalizatora pozostawiając sygnał optyczny. Stan ten jest aktywny tak długo jak długo na zaciskach sygnalizatora jest obecne napięcie zasilania. Dioda LED umieszczoną na klawiszu sygnalizuje stan aktywny wyłącznika.



Sygnalizator SGO-Pgw

3.2.4. AKUMULATOR 42Ah/12V

Akumulatory wykonane w (Absorbed Glass Mat) posiadają elektrolit wchłonięty w separatory z włókna szklanego o wielkiej porowatości, znajdujące się między płytami. Akumulatory mają niską rezystancję wewnętrzną, co oznacza wyższe napięcie na zaciskach i dłuższy czas pracy.

- Akumulator w technologii AMG (Absorbed Glass Mat)
- Może pracować w dowolnej pozycji!
- Akumulator bezobsługowy. Nie wymaga kontroli elektrolitu.
- Akumulatory AGM mają niską rezystancję wewnętrzną, co oznacza wyższe napięcie na zaciskach i dłuższy czas pracy.



Akumulator 42Ah/12V

3.2.5. PRZEWÓD TELEKOMUNIKACYJNY YnTKSYekw 1x2x0,8



Przeznaczony do transmisji danych za pomocą sygnałów analogowych i cyfrowych jak również do łączenia telefonicznych urządzeń stacyjnych i teletransmisyjnych w przeciwpożarowych instalacjach sterowania i sygnalizacji. Kabel stosowany jest głównie jako tor transmisji i zasilania urządzeń liniowych w dozorowych liniach systemów sygnalizacji pożarowej, autonomicznych systemach sterowania gaszeniem i oddymiania pożarowego.

Parametry techniczne:

- symbol: Przewód telekomunikacyjny YnTKSY ekw 1x2x0,8 BITNER
- rodzaj kabla: kabel do transmisji danych
- napięcie pracy: 150 / 250 V
- próba napięciowa: napięcie przemienne: 1500 V; napięcie stałe: 2250 V
- rezystancja izolacji: > 200 MOhm x km
- pojemność: maksymalna 150 nF / km; średnia 140 nF / km
- indukcyjność: ok. 0,7 mH / km
- minimalny promień gięcia połączenia na stałe: 10 x O
- temperatura pracy: instalacja na stałe od -40°C do +70°C
- materiał żyły: żyły miedziane
- budowa żył roboczych: Kl. 1 (wg EN 60228, IEC 60228)
- ekran: ekran foliowy
- konstrukcja ośrodka: kabel parowany / trójki / czwórki

Kluczowe cechy:

- nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu
- niepalniony (indeks tlenowy powłoki >29)
- CNBOP
- CPR - Certyfikaty/DOP

Systemy p.poż

3.2.6. PRZEWÓD TELEKOMUNIKACYJNY HDGS 1x5x1,5

Dane techniczne:

Podstawowe:

Rodzaj kabla: Kabel telekomunikacyjny

Napięcie pracy: 300/500V

Próba napięciowa: Napięcie przemienne: 2000V

Napięcie stałe: 5000V

Rezystancja izolacji: 100 MΩ*km

Min. promień gięcia połączenia na stałe: 10 x Ø

Temperatura pracy:

Instalacja na stałe: -30°C do 80°C

Instalacje ruchome: -10°C do 50°C

Dopuszczalna temperatura żył roboczych: 90°C

Dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia: 250°C

Warunki układania:

Kabel wewnętrzny

Min. temperatura układania: -10°C

Odporność środowiskowa:

Bezhalogenowy

Nierozprzestrzanie płomienia na pojedynczym kablu

Nierozprzestrzanie płomienia na wiązce kablowej

Podtrzymanie funkcji elektrycznych podczas pożaru (EN 50200, DIN 4102-12)

Certyfikaty / Aprobaty / Dopuszczenia: CNBOP

Materiał żyły: żyły miedziane

Budowa żył roboczych: Kl.1 (wg EN 60228, IEC 60228)

Ekran: ekran foliowy

Konstrukcja ośrodka: kabel wielożyłowy

HDGs, HDGsžo FE180/PH90 E90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V



Systemy p.poż

Zastosowanie:

Przewody ognioodporne bezhalogenowe przeznaczone są do stosowania w miejscach, gdzie konieczne jest zapewnienie funkcjonowania urządzeń w czasie trwania pożaru. Zalecane do stosowania w instalacjach oświetlenia awaryjnego, systemach oddymiania, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych, DSO, kontrolnych, sygnalizacji pożaru i automatyce pożarniczej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo. W warunkach pożaru przewody te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji przez 180 min. (FE180). Podczas spalania nie wydzielają toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów. Przewody nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków.

3.2.7. PRZEWÓD ZASILAJĄCY HDGS 3x2,5

Przewody elektroenergetyczne ognioodporne i bezhalogenowe przeznaczone są do zasilania instalacji w obiektach o podwyższonych wymaganiach przeciwpożarowych. tj. zapewnienie dopływu energii elektrycznej do urządzeń, których działanie jest niezbędne podczas pożaru oraz jego gaszenia. Kable nie rozprzestrzeniają płomienia, emisja dymu jest bardzo niska, a emitowane gazy są nietoksyczne i niekorozyjne. Przewody zaleca się stosować w instalacjach oświetlenia awaryjnego, systemach oddymiania oraz mogą być stosowane w systemach alarmowych, sygnalizacyjnych, kontrolnych, DSO i innych urządzeniach przeciwpożarowych, których działanie przewidziane jest w warunkach pożaru.

Posiadają one Certyfikat Zgodności i Świadectwo Dopuszczenia wystawione przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

Budowa:

- żyły jednodrutowe
- izolacja żył wykonana ze specjalnej usieciowanej gumy silikonowej
- powłoka kabla wykonana z tworzywa bezhalogenowego, w kolorze czerwonym
- napięcie pracy U_o/U 300/500 V
- zakres temperatury: podczas pracy od - 25 do + 70°C, podczas układania od -10 do + 50°C
- minimalny promień gięcia: 10x średnica przewodu
- podtrzymanie funkcji: E30-E90; PH90
- trwałość izolacji: FE180

Właściwości kabli:

- bezhalogenowe
- ognioodporne
- nierozprzestrzeniające płomienia
- brak korozyjnych gazów
- niska emisja dymów
- podwyższona trwałość izolacji (FE180)
- podtrzymanie funkcji kabla (PH90)
- niska obciążalność pożarowa (ciepło spalania)

Systemy p.poż



Bezpośrednie mocowanie kabli do ścian i sufitów. Za pomocą kotwy rozprężnej GSO (znajdziesz je na innych naszych aukcjach) uchwyty przytwierdzone są do podłoża w celu bezpośredniego umocowania przewodów (np. HDGS, HTKSH) do ścian i sufitów.

Specyfikacja:

Materiał: stal cynkowana galwanicznie.

Wymiar: 10mm

Grubość blachy: 2mm

Wielkość otworu do mocowania kotwy: Ø6,5mm



BAKS uchwyt kabla UDF pojedynczy

Dopasowanie uchwytów kabla do poszczególnych rozmiarów przewodów ognioodpornych			
Uchwyty	Przewody		
UDF/UEF	HDGS	HTKSHEKWPH90	HTKSHPH90
6	2x1		1x2x0,8, 1x2x1
7	3x1, 2x1,5	1x2x0,8	
8	3x1,5, 4x1	1x2x1	
9	2x2,5, 4x1,5, 5x1	2x2x0,8	
10	3x2,5, 2x4, 5x1,5, 7x1	3x2x0,8, 2x2x1	3x2x1
12	4x2,5, 5x2,5, 3x4, 7x1,5	4x2x0,8	
14	5x4		

3.2.8. PUSZKA PIP 3-AN

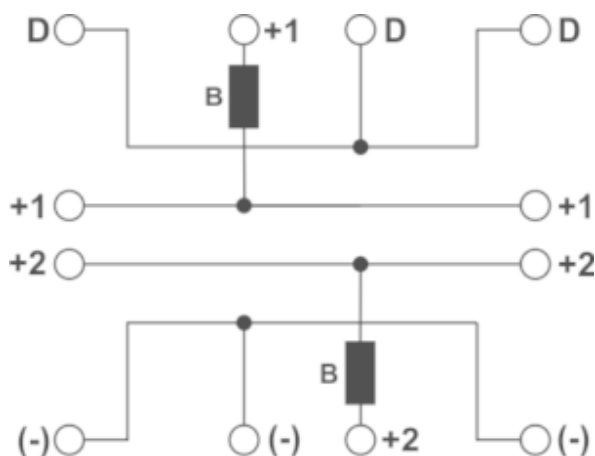
Puszki PIP-3AN przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów SO-Pd11, SO-Pd12, SAOZ-Pk2, SA-P8, SAO-P8, SO-P8, SG-Pgw3, SGO-Pgw, SGO-Pgz3 (1,25A) oraz sygnalizatorów innych typów, jak i głośników systemów rozgłaszania przewodowego (DSO), klap dymnych itd. Zadaniem puszki jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru.

Główne zalety:

- puszki posiadają KRAJOWY CERTYFIKAT STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH oraz KRAJOWĄ OCENĘ TECHNICZNĄ CNBOP-PIB,
- możliwość zastosowania przewodów o większym przekroju,
- nowe typoszeręgi,
- nowa konstrukcja,
- ułatwiony montaż:
 1. brak docisków (trzymaczy) kabla
 2. wyrównanie wysokości „wejścia kabla” z zaciskiem kostki ceramicznej
 3. przepusty kablowe wsuwane od góry
 4. nowa konstrukcja przepustów – proste ścięcie ścinaki dopasowuje otwór przepustu do średnicy wprowadzanego przewodu

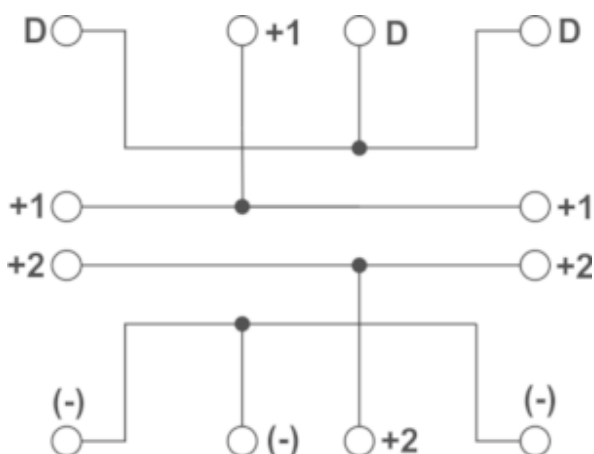
Puszka instalacyjna PIP-3AN wykonana jest z blachy pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej.

Puszka instalacyjna PIP-3AN posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do ściany oraz dwie nitonakrętki, do których (poprzez śruby M4) należy zamontować podstawę sygnalizatora. PIP-3AN charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej.



Systemy p.poż

Schemat elektryczny puszkki PIP-3AN z bezpiecznikiem



Schemat elektryczny puszkki PIP-3AN/Rozgałęźna



Puszka PIP-3AN do sygnalizatorów

3.2.9. WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1P B 10A

Wyłącznik nadprądowy został przystosowany do pracy przy zmiennym napięciu sterowania, które wynosi 230 V. Znamionowy prąd jest równy 10 A. Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa to 6 kA. Urządzenie jest jednobiegunowe. Posiada typ wyzwalania B, który zapewnia niemal natychmiastową reakcję aparatu w przypadku zwarcia lub przepięcia. Sprzęt marki SCHNEIDER ELECTRIC jest sprzętem wysokiej jakości i zapewniającym całkowite bezpieczeństwo podczas montażu i dalszego działania.



3.3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Zestawienie urządzeń

l.p.	producent	opis	ilość
1	Bosch	Kontroler główny centrali BOSCH AVANAR 2000	1
2	Bosch	Moduł 2 linii sygnalizatorów	1
3	Bosch	Moduł pętli dozorowej LSN	1
4	Bosch	Moduł kontroli baterii	1
5	Bosch	Moduł 8 wyjść przekaźnikowych	1
6	Bosch	Zaślepka pustych slotów	3
7	Bosch	Zestaw kabli połączeniowych moduł BCM – baterie	1
8	Bosch	Zasilacz centrali 24V/6A	1
9	Bosch	Szyna przyłączeniowa	1
10	Bosch	Rama montażowa mała	1
11	SCHNEIDER	Wyłącznik nadprądowy 10A	1
12	FIAMM	Akumulator 12V/42Ah	2
13	W2	Puszka połączeniowa PIP	9
14	Bosch	Ręczny ostrzegacz pożarowy	10
15	W2	Sygnalizator głosowo/opt/akust. wewnętrzny	9
16	Bosch	Uchwyt dedykowany do przewodu HDGS	350
17	Bitner	Przewód Yntksy ekw 1x2x0,8	580
18	Bitner	Przewód HDGS 5x1,5	320
19	Bitner	Przewód HDGS 3x2,5	30
20	Zetom	Listwa instalacyjna	240
21		Materiały pomocnicze	1 kpl.

4. BILANS PRĄDOWY

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla instalacji wynosi 30h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$Q = 1,25 \times (I_{\text{doz}} \times T_{\text{doz}} + I_{\text{al.}} \times T_{\text{al.}})$$

gdzie:

Q - wymagana pojemność akumulatorów w Ah

1,25 - współczynnik zwiększenia pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia

I_{doz} - pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A

T_{doz} - wymagany czas pracy systemu, równy 4 h lub 30 h

$I_{\text{al.}}$ - pobór prądu podczas alarmowania w A

$T_{\text{al.}}$ - wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

Centrala

Komponenty	Prąd doz.	Prąd al.	Ilość szt	Suma Prąd dozoru	Suma Prąd alarmu
Centrala (mA)	25,00	45,00	1	25,00	45,00
Zespół obsługi (mA)	20,00	20,00	1	20,00	20,00
Pętla dozoru (mA)	300,00	300,00	1	300,00	300,00

Systemy p.poż

Karta peryferii (mA)	0,00	00,00	0	0,00	0,00
Sygnalizator (mA)	0,00	250,00	9	0,00	2250,00
RAZEM ::				0,345 A	2,615 A

$$Q = 1,25 \times (0,345 \times 30 + 2,615 \times 0,5) = 1,25 \times (10,35 + 1,31) = 14,58 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory o łącznej pojemności 84Ah (2 x 42Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym powyżej 30h.

Rezystancja linii dozorowej.

Zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń, przy projektowaniu linii dozorowych należy uwzględnić następujące wymagania elektryczne :

- zalecany typ kabla : YnTKSYekw 1x2x0,8
- maksymalna liczba elementów elementów pętli dozorowej : < 30
- maksymalny pobór prądu : 25mA
- ograniczenie prądu zwarcia : 100mA
- maksymalna rezystancja przewodów linii dozorowej : 45 Ohm

Dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej wynosi $R_d = 100 \text{ Ohm}$

$$R_l = p \times (2 l/S)$$

gdzie :

- p - rezystywność miedzi 0,0175 mm²/m
- l - długość kabla
- S - przekrój przewodu 0,8 mm² (YnTKSY ekw 1x2x0,8)
- R_l - dopuszczalna rezystancja pętli dozorowej, adresowalnej 100 Ohm
- R_d - dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej

Szacowana długość najdłuższej pętli wynosi ok. 150m.

$$R_l = 0,0175 \times (2 \times 150/0,8) = 6,56 \text{ Ohm}$$

R_l jest mniejsze od R_d - warunek spełniony

5. OPIS INSTALACJI

Wszystkie części składowe systemu ewakuacji spełniają wymagania norm związanych dla systemów ppoż., a urządzenia systemu posiadają odpowiednie Certyfikaty Zgodności oraz Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie koło Otwocka, ul. Nadwiślańska 213 lub odpowiednie instytucje.

5.1. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU

5.1.1. LOKALIZACJA CENTRALI

Centralę Systemu Sygnalizacji zamontowano w pomieszczeniu portierni na parterze przy wejściu głównym do budynku.

5.1.2. ROZPLANOWANIE LINII DOZOROWYCH

Poszczególne powierzchnie – poszczególne piętra i parter są obsługiwane przez linie - obwody zawierające ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) i sygnalizatory optyczno - akustyczne. Poszczególne elementy systemu podłączono do danych linii zgodnie z rysunkową dokumentacją techniczną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania.

5.1.3. ROZMIESZCZENIE RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować zgodnie z rysunkową częścią dokumentacji, bezpośrednio na ścianie 1,4 m od podłoża, sygnalizatory natomiast pod sufitem na ścianie. Wszystkie urządzenia należy zamocować trwale i bezpiecznie zgodnie z DTR. W sytuacji zagrożenia centrala wysyłać będzie zaprogramowane sygnały, które aktywują odpowiednie przełączniki wykonawcze i uruchomione zostaną sygnalizatory optyczno – akustyczne informujące swoim sygnałem o ewakuacji na całym obiekcie.

5.2. STEROWANIA

5.2.1. SYGNALIZATORY AKUSTYCZNO/OPTYCZNE

W przypadku wystąpienia zagrożenia centrala wysyła alarmowy sygnał uruchamiający sygnalizatory optyczno - akustyczne w całym budynku. Wszystkie sygnalizatory optyczno - akustyczne należy zainstalować oraz połączyć zgodnie z rysunkami. Charakterystyka budynku wpływa na jednoczesne włączenie sygnalizatorów. Dla sygnalizatorów, które będą zamontowane w obiekcie i będą działały w przypadku wystąpienia zagrożenia, przyporządkowane zostały konkretne przełączniki sterujące.

6. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU – ALARMOWANIA

6.1. SPOSÓB ALARMOWANIA

Włączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego spowoduje natychmiastowy alarm w całym budynku. Centrala po otrzymaniu sygnału z ROP wygeneruje alarm brzęczykiem centrali i w sygnalizatorach.

W tym czasie należy dokonać oględzin zagrożonego obszaru, a następnie potwierdzić lub skasować alarm w centrali. Procedury ewakuacyjne należy uzgodnić z inspektorem ds. BHP. Przyjmuje się, że alarm zainicjowany przez ręczny ostrzegacz pożarowy, jest alarmem zasadniczym, gdyż został uruchomiony podczas zagrożenia w budynku.

IV. MONTAŻ SYSTEMU

7. OKABLOWANIE SYSTEMU

Instalację systemu wykonać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi odnośnie montażu przewodowania i urządzeń:

- Rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na rysunkach
- Rozmieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych przedstawiono na załączonych rysunkach (rzutach).
- Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować na ścianie na wysokości ca 1,4 m od podłogi, w odległości 0,5 m od innego osprzętu jak wyłączniki światła, przyciski dzwonek itp. (jeśli było to możliwe). Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowane są w pobliżu drogi ewakuacyjnej na parterze i poszczególnych piętrach.
- Sposób wykonywania połączeń między elementami systemu podano na schemacie ideowym instalacji.
- Instalację przewodową systemu należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji.
- Instalację sygnalizacji (pętla dozorowa) wykonać przewodem teletechnicznym ekranowanym typu YnTKSY ekw 1x2x0,8 układanym w listwach lub rurkach zachowując należyta staranność. Dokładny sposób prowadzenia instalacji znajduje się na rysunkach.
- Instalację do sygnalizatorów wykonać przewodem ognioodpornym klasy PH90 typu HDGs 2x1,5 z zastosowaniem odpowiednich uchwytów
- Zasilanie centrali SSP oraz zasilacza urządzeń przeciwpożarowych ZSP wykonać przewodem ognioodpornym klasy PH90 typu HDGs 3x2,5 sprzed włącznika głównego budynku Sposób montażu jak dla kabli niepalnych.
- ręczne ostrzegacze i sygnalizatory zainstalować zgodnie z instrukcjami montażu zawartymi w DTR producenta.

V. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi ogólne i eksploatacyjne:

- Instalację sygnalizacji ewakuacji należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym oraz uwagami w części opisowej i rysunkowej,
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Przed przekazaniem systemu do eksploatacji wykonawca musi dostarczyć użytkownikowi:
 - dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny ze zmianami naniesionymi w trakcie wykonawstwa,
- Sporządzony protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zleceniodawcy,
- Dla zachowania gwarancji, należy bezwzględnie zapewnić konserwację systemu przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.

Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich,

Systemy p.poż

- sprawdzenie zasilania awaryjnego oraz stanu baterii w centrali

Instalacje sygnalizacji ewakuacji, jako instalacje bezpieczeństwa, powinny być stale utrzymywane w sprawności, wymagają więc konserwacji. Użytkownik obiektu zobowiązany jest zapewnić konserwację instalacji, najlepiej podpisując z konserwatorem stosowną umowę. Konserwacja polega na wykonywaniu badań okresowych i usunięciu ewentualnych usterek.

Ogólne zalecenia:

- Użytkownik systemu winien umieścić obok centrali wykaz osób powiadamianych (adresy i telefony) oraz jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (książki), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
- regularne kontrole instalacji i urządzeń (konserwacja),
- dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
- wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia,
- Osoby przewidziane do obsługi, kontroli lub nadzoru zainstalowanego systemu należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Fakt przeszkolenia musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem osoby przeszkolonej.
- Ewentualne rozszerzenie instalacji o dodatkowe elementy jest możliwe do wykonania na tym systemie (czujki, przyciski, sterowanie klapami dymnymi itp.)

8. TESTY I POMIARY SYSTEMU

- test przycisków ROP:
- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali systemu. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące, na którym poziomie przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii).
Test centrali sygnalizacji:
- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność miejsca montażu centrali z planami.
- pomiar testowy; w celu sprawdzenia poprawności działania centrali należy pobudzić dowolną linię dozorową. Konsekwencją pobudzenia linii powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone miejsca. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii). Linie sygnalizatorów powinny zostać wysterylizowane.

VI. CERTYFIKATY, ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

1. Parter
2. Piętro
3. Drugie piętro
4. Trzecie piętro
5. Schemat blokowy instalacji