

SPIS TREŚCI

I	Część Ogólna	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Cel i zakres opracowania	3
1.3	Ogólna charakterystyka obiektu	3
1.3.1	Założenia do projektu	4
II	System Sygnalizacji Pożaru (SSP)	5
2.1	Zastosowane normy i wytyczne stosowania	5
2.2	Sygnalizacja pożaru – opis zastosowanych urządzeń	6
2.3	Opis Systemu Sygnalizacji Pożaru	13
2.4	Sterowania	16
2.5	Strefy detekcji	17
2.6	Ułożenie przewodów	17
2.7	Zasilanie i dobór akumulatorów	19
2.8	Zestawienie urządzeń i materiałów	22
2.9	Wytyczne dla wykonawcy systemu pożarowego	24
2.10	Konserwacja	27
2.11	Uwagi końcowe	29
2.12	Warunki BHP podczas montażu	30
III	Spis rysunków	30
IV	Certyfikat Projektu	31

Załącznik nr 1 – Bilans prądowy Integral IP CX

Załącznik nr 2 – Kalkulator długości pętli

Załącznik nr 3 - Wstępny scenariusz rozwoju zdarzeń podczas pożaru

I Część Ogólna

1.1 Podstawa opracowania.

- Dokumentacja Systemu Oddymiania Budynku nr 19.
- Polskie normy i przepisy związane z opracowywanym tematem.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Podkłady architektoniczne poszczególnych kondygnacji.

1.2 Cel i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje przygotowanie dokumentacji wykonawczej Systemu Sygnalizacji Pożaru z przeznaczeniem dla Szpitala Dla Nerwowo i Psychicznie Chorych im. Józefa Bednarza, 86-100 Świecie, działka nr 882/4 obręb 0001 Świecie, Budynek nr 19.

1.3 Ogólna charakterystyka obiektu.

Budynek znajduje się w kompleksie szpitalnym Wojewódzkiego Szpitala Dla Nerwowo i Psychicznie Chorych im. dr Józefa Bednarza w Świeciu ul. Sądowa 18 na działce oznaczonej nr ewidencyjnym 882/4. Pełni funkcje budynku użyteczności publicznej. W budynku znajduje się oddział ogólnopsychiatryczny dla osób dorosłych (poziom parteru) oraz dzieci i młodzieży (poziom +1).

Jest to budynkiem całościowo podpiwniczony, składający się z dwóch kondygnacji i poddasza (nieużytkowego). Budynek o wysokości poniżej 12m co kwalifikuje go jako budynek niski. Posiada trzy klatki schodowe K1 K2 i K3 z czego tylko klatka K1 prowadzi przez wszystkie kondygnacje.

Konstrukcja budynku murowana z pełnej ceramicznej cegły osadzona na kamiennych i murowanych fundamentach.

Dach dwuspadowy symetryczny pokryty dachówką ceramiczną z więźbą dachu drewnianą.

W budynku na poziomie -1 (piwnica) znajduje się stara kotłownia olejowo-gazowa. Aktualnie jest wyłączona z eksploatacji i z informacji od Inwestora nie będzie nigdy użyta jako zastępcze źródło ciepła w przypadku uszkodzenia sieci zewnętrznej. Do budynku dostarczane jest ciepło z sieci miejskiej.

W budynku na ścianie zewnętrznej na poziomie parteru znajduje się przyłącze gazu, które zasilalo w gaz kotłownię. W tym momencie gaz jest odcięty od budynku na stałe na zaworze znajdującym się na sieci zewnętrznej w pewnej odległości od budynku.

1.3.1 Założenia do projektu.

Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej budynku nr 19 Wojewódzkiego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Świeciu ul. Sądowa 18 ze stycznia 2010r.

Decyzja dotycząca budynku nr 19 Wojewódzkiego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Świeciu ul. Sądowa 18 wydana przez Komendanta Powiatowego Państwowej Straży Pożarnej w Świeciu z dnia 15 grudnia 2016r.

Budynek jako całość stanowi jedną strefę pożarową. Jednakże wydzielono obszary stosując drzwi przeciwpożarowe, dymoszczelne EI30. Wydzielone obszary to:

- klatka schodowa K1,
- klatka schodowa K2,
- klatka schodowa K3.

Dodatkowo wstawiono drzwi EI60 wydzielając pomieszczenie pod schodami na klatce K3 na poziomie parteru. W pomieszczeniu znajduje się system sterowania oraz baterie akumulatorów systemu oświetlenia awaryjnego.

Obiekt został objęty ochroną całkowitą z wyłączeniem pomieszczeń mokrych jak WC + przedsionki i prysznice.

W budynku znajduje się instalacja hydrantowa oraz oświetlenie awaryjne z baterią centralną pracujące w trybie ciemnym. Są to systemy działające autonomicznie. Na etapie realizacji opisywanej tu inwestycji zostanie przeprowadzona analiza możliwości zintegrowania systemu oświetlenia awaryjnego z SSP w celu korekty działania tego oświetlenia.

II System Sygnalizacji Pożaru (SSP).

2.1 Zastosowane normy i wytyczne stosowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ([t.j. Dz. U. 2015 poz. 1422](#))
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r, Nr 109 poz. 719).
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianami A1:2006
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia

Materiały wspomagające:

- Karty katalogowe elementów systemu Schrack,
- Instrukcja instalacyjna systemu pożarowego Schrack
- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu pożarowego Schrack
- Podkłady architektoniczne lokalu.

2.2 Sygnalizacja pożaru – opis zastosowanych urządzeń.

W obiekcie Wojewódzkiego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych Budynek nr 19 projektuje się centrale pożarową Integral IP CX firmy Schrack. Wymagany jest wybór centrali pożarowej tego producenta ze względu iż w kompleksie budynków szpitala pracują już centrale pożarowego tego producenta. W przyszłości planuje się z sieciowanie wszystkich central pod jeden centralny monitoring. Dodatkowo personel szpitala będzie miał do czynienia tylko z jednym rodzajem central co ułatwi ich obsługę. Na koniec konserwator systemów będzie miał ułatwione zadanie w związku z konserwacją a przede wszystkim z usuwaniem ewentualnych awarii w kompleksie szpitalnym.



Wygląd centrali serii Integral.

Zastosowane główne elementy systemu.

Czujka multisensorowa CUBUS MTD-533X

Do wykrywania zagrożenia pożarowego projektuje się zastosowanie czujników multisensorowych CUBUS .



Czujka multisensorowa CUBUS MTD 533X może być zastosowany, jako czujka dymu, czujka ciepła lub jako czujka dualna dymu / ciepła; jest specjalnie programowana i uruchamiana w celu dopasowania do warunków otoczenia w których pracuje. Wykrywa pożary tlewne i otwarte w ich wczesnym stadium rozwoju dzięki możliwości wykrycia i opracowania charakterystyki pożaru na podstawie analizy dymu (zasada Tyndalla) jak też ciepła (detektor NTC). Czulość czujki można ustawiać za pomocą oprogramowania w granicach normy EN 54.

Czujka jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarców, który w przypadku wystąpienia zwarcia lub przerwania przewodu zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje. Dynamiczny filtr alarmów służący do wykrywania i filtrowania alarmów fałszywych.

Moduł kontrolno-sterujący BX-OI3.



Moduł sterujący wejść/wyjść BX-OI3 jest przystosowany do pracy w technice Integral X-LINE.

Zawiera wyjście przekaźnikowe z programowalną pozycją w razie uszkodzenia (*fail – safe*), dwa wejścia dla nadzorowania zestyków bezpotencjałowych oraz jedno wejście z optozłączem, które w razie potrzeby może służyć do nadzorowania napięcia zewnętrznego.

Moduł BX-OI3 jest szczególnie odpowiedni dla przyłączenia czujek specjalnych (tj. liniowe czujki dymu, czujki płomienia lub systemy zasysające itp.) w technice Integral X-LINE.

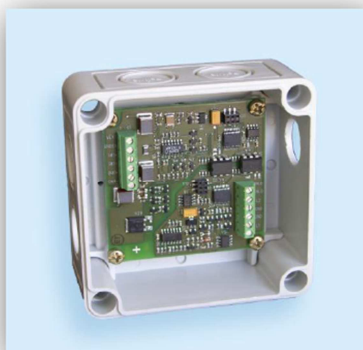
Adresowanie modułu, jak również ustawienie parametrów przyłączanych do niego czujek specjalnych (tj. reakcja podczas alarmu lub uszkodzenia) odbywa się za pomocą oprogramowania PC podłączonego do centrali sygnalizacji pożarowej.

Moduł BX-OI3 posiada zintegrowany izolator zwarć, który gwarantuje szybką lokalizację możliwych uszkodzeń, co zapewnia w pełni sprawne, nieprzerwane działanie pętli nawet w przypadku wystąpienia przerwy przewodu lub zwarcia a dodatkowo monitorowane jest napięcie linii pętlowej dla wykrycia stanu podnapięcia.

Do instalacji modułu sterującego BX-OI3 na pętli wykorzystana jest obudowa z tworzywa sztucznego, posiadająca stopień ochrony IP 66. Do wprowadzenia kabli, służą zaciski śrubowe, nyple wielostopniowe itp.

Do wykonania instalacji zaleca się zastosowanie kabla ekranowanego szczególnie w przypadkach gdy występują zakłócenia elektromagnetyczne lub pojawiają się okresowo podczas pracy urządzeń.

Moduł wyjścia nadzorowanego BX-IOM



Moduł wyjścia nadzorowanego BX-IOM przeznaczony jest do pracy w technice Integral X-LINE.

Służy do sterowania monitorowanych odbiorników, zasilanych napięciem zewnętrznym (np. sygnalizatory akustyczne, itp.). Moduł ten zawiera monitorowane, zabezpieczone przed zwarcie wyjście (konfigurowane do pracy ciągłej lub impulsowej o ustawianym czasie trwania impulsu), a także wejście separowane galwanicznie pracujące jako wejście napięciowe lub jako zewnętrzne wejście monitorujące stan zasilania. Adresowanie, jak również ustawianie parametrów odbywa się za pomocą oprogramowania PC podłączonego do centrali sygnalizacji pożarowej.

Moduł BX-IOM posiada zintegrowany izolator zwarc, który gwarantuje szybką lokalizację ewentualnych uszkodzeń, co zapewnia w pełni sprawne, nieprzerwane działanie pętli nawet w przypadku wystąpienia przerwy w obwodzie lub zwarcia a dodatkowo monitorowane jest napięcie linii pętlowej dla wykrycia stanu podnapięcia.

Do instalacji modułu wykorzystywana jest obudowa z tworzywa sztucznego posiadająca stopień ochrony IP 66. Do wprowadzenia kabli służą zaciski śrubowe, nypły wielostopniowe itp.

Ręczny ostrzegacz pożarowy MCP 545X-1R.



Ręczne ostrzegacze pożarowe MCP 545X przystosowane są do pracy w technice Integral X-LINE.

Przyciski posiadają izolator zwarć i wskaźnik alarmowy LED. Alarm jest wywoływany bezpośrednio po zbiciu szybki lub poprzez wciśnięcie panelu wykonanego z tworzywa sztucznego. Stan alarmowy pozostaje aktywny do momentu wymiany szybki na nową lub skasowania (wersja z panelem). Do sprawdzenia działania służy kluczyk testowy.

MCP 545X-1 jest przeznaczony do montażu natynkowego dla instalacji prowadzonych wewnątrz budynku. Obudowa montowana natynkowo jest mocowana do ściany za pomocą dwóch śrub. Punkty zamocowania części aktywnej przycisku muszą być ustawione poziomo. Wszelkie wymagane otwory dla wprowadzenia instalacji prowadzonej na tynku muszą zostać wywiercone.

Sygnalizator akustyczny wewnętrzny SA-K5N.



Sygnalizator SA-K5N po podłączeniu napięcia zasilania zaczyna generować sygnał akustyczny wg nastawionego wzorca. Potencjometr umożliwia regulację głośności sygnału akustycznego. W zależności od nastawy mikroprzełącznika znajdującego się w obudowie sygnalizatora, możliwy jest wybór jednego z czterech sygnałów dźwiękowych, natomiast zakres regulacji głośności waha się przedziale od około 70 dB @ 1 m do >100 dB @ 1 m.

Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. Przetwornik piezoelektrycznego wytwarza sygnały akustyczne. Sygnalizatory SA-K5N mają umieszczone w swojej pokrywie blok zasilania, blok wyłącznika **WSD-1** oraz mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora oraz rodzaju sygnału akustycznego.

Sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk2.



Pożarowy sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk2 przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru na zewnątrz budynków. Sygnalizator został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami normy EN 54-23:2010 oraz EN 54-3:2001+A1:2002+A2:2006.

Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego niepalnego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. W kloszu obudowy znajduje się lampa błyskowa, zbudowana w oparciu o diody LED mocy. W korpusie sygnalizatora umieszczone jest złącze zasilające oraz sześciopozycyjny mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, wzoru dźwięku (1 z 4), zmniejszenie głośności sygnalizatora o około 6dB (zmiana skokowa), zmniejszenie obszaru pokrycia, opóźnienie wyłączenia lampy błyskowej. Domyślnie ustawionym dźwiękiem jest sygnał straży pożarnej.

Przeznaczony do sygnalizowania pożaru przemiennie sygnałem akustycznym i optycznym w zewnętrznych jak i wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru.

2.3 Opis Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Obiekt podlega obowiązkowemu podłączeniu monitoringu pożarowego do Państwowej Straży Pożarnej.

W obiekcie poprowadzone zostaną trzy pętle pożarowe. Mimo niedużej ilości elementów ze względów bezpieczeństwa projektuje się dwie pętle dozorowe ułożone przewodem YnTKSYekw1x2x0,8mm². Pętla nr 1 obejmuje swoim działaniem poziom -1(piwnica) oraz poziom 0(parter). Pętla nr 3 obejmuje swoim działaniem poziomy +1(piętro), oraz +2(poddasze).

Pętla nr 2 jest pętlą sterowań i przechodzi przez kondygnacje 0,+1 i +2. Ułożona jest przewodem HTKSHekw1x2x0,8mm².

Poziom -1 (piwnica).

Pomieszczenia oraz ciągi komunikacyjne zabezpieczone czujkami punktowymi mocowanymi do stałej konstrukcji budynku. Wejście na poziom -1 od klatki K1. Na ciągu komunikacyjnym przy wejściu na klatkę schodową zainstalować ręczny ostrzegacz pożarowy. W obszarze trzy sygnalizatory akustyczne.

Dodatkowo wydzielone pomieszczenie techniczne z osobnym wejściem z zewnątrz i nie mające styczności z pozostałymi pomieszczeniami tego poziomu zabezpieczyć pojedynczą czujką punktową. Na końcu pomieszczenia zainstalować sygnalizator akustyczny. Przy wyjściu z pomieszczenia zainstalować ręczny ostrzegacz pożarowy.

Poziom 0 (parter).

Wejście na poziom 0 od klatki K1, K2 i K3. Pomieszczenia oraz ciągi komunikacyjne (w tym klatki schodowe) zabezpieczone czujkami punktowymi mocowanymi do stałej konstrukcji budynku.

W pomieszczeniu 1/15 czujkę punktową 1/13 zamontować na gnieździe USB502/3.

W pomieszczeniu 1/8 (palarnia) zamontowaną tam czujkę punktową zaprogramować jako czujkę termiczną nadmiarową.

W pomieszczeniu 1/10 (pomieszczenie zabiegowe/pomieszczenie pielęgniarek) o stałym nadzorze osób fizycznych zainstalować centralę sygnalizacji pożaru (CSP), urządzenie transmisji alarmu pożarowego (UTA), zasilacz buforowy do zasilenia linii sygnalizatorów akustycznych, dwa moduły kontrolno-sterujące oraz ręczny ostrzegacz pożarowy.

Na ciągach komunikacyjnych oraz klatkach schodowych zainstalować sygnalizatory akustyczne. Na klatkach schodowych przy wejściu na oddział zainstalować ręczne ostrzegacze pożarowe. Umieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych na klatkach schodowych spowodowane jest tym iż nie jest możliwe zainstalowanie ich w wewnętrznych korytarzach zabezpieczanego poziomu, po których poruszają się swobodnie pacjenci szpitala. Montaż ROP wewnątrz korytarzy był by powodem częstych fałszywych alarmów pożarowych i tym samym częstych przyjazdów Straży Pożarnej do fałszywych alarmów.

Na wszystkich trzech klatkach schodowych, przy centralach zamków elektromotorycznych CZE_1/1, CZE_1/2 i CZE_1/3 zainstalować moduł kontrolno-sterujący. Moduły te mają za zadanie monitorowanie stanów technicznych tych centralek.

Poziom +1 (piętro).

Wejście na poziom +1 od klatki K1, K2 i K3. Pomieszczenia oraz ciągi komunikacyjne (w tym klatki schodowe) zabezpieczone czujkami punktowymi mocowanymi do stałej konstrukcji budynku.

W pomieszczeniu 2/21 i 2/24 czujki punktowe 3/02 i 3/03 zamontować na gnieździe USB502/3.

W pomieszczeniu 2/16 (pomieszczenie zabiegowe/pomieszczenie pielęgniarek) o stałym nadzorze osób fizycznych zainstalować ręczny ostrzegacz pożarowy.

Na ciągach komunikacyjnych zainstalować sygnalizatory akustyczne.

W korytarzu przy pomieszczeniu 2/14 zainstalować zasilacz buforowy i dwa moduły kontrolno-sterujące do obsługi linii sygnalizatorów akustycznych.

Przy centralach oddymiania COD_2 (klatka schodowa K2) i COD_3 (klatka schodowa K3) zainstalować moduł kontrolno-sterujący do sterowania centralą i monitorowania jej stanów technicznych.

Na klatkach schodowych przy wejściu na oddział zainstalować ręczne ostrzegacze pożarowe. Umieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych na klatkach schodowych spowodowane jest tym iż nie jest możliwe zainstalowanie ich w wewnętrznych korytarzach zabezpieczanego poziomu, po których poruszają się swobodnie pacjenci szpitala. Montaż ROP wewnątrz

korytarzy był by powodem częstych fałszywych alarmów pożarowych i tym samym częstych przyjazdów Straży Pożarnej do fałszywych alarmów.

Poziom +2 (poddasze).

Wejście na poddasze tylko od klatki K1. Poddasze w większości nieużytkowe podzielone na dwa obszary ścianką działową. Przejście między obszarami przez drzwi jednoskrzydłowe. W obydwu obszarach występują podpory drewniane do więźby dachowej. W obszarze 1 zlokalizowana rozdzielnica główna budynku. W związku z modernizacją instalacji elektrycznej rozdzielnica główna budynku zostanie przeniesiona na poziom parteru i zainstalowana na zewnętrznej ścianie budynku.

W obszarze 2 występuje wydzielone pomieszczenie. Pomieszczenie zabezpieczyć czujką punktową.

Obszary 1 i 2 zabezpieczyć czujkami punktowymi. Wykonać podciąg z linki stalowej. Na lince przytwierdzić okablowanie pętli pożarowej nr 3 a czujki zamontować na uchwytych MMK200/350 lub na lince stalowej (w tym przypadku wykonanie musi być stabilne).

Zainstalować ręczny ostrzegacz pożarowy przy wejściu na klatkę schodową K1. Zainstalować po jednym sygnalizatorze akustycznym dla każdego obszaru.

Przy centrali oddymiania COD_1 zainstalować moduł kontrolno-sterujący do sterowania centralą i monitorowania jej stanów technicznych.

Pętle sterowań (nr 2) ułożyć w korycie o odporności ogniowej E90 i przykryć pokrywą. Koryto mocować do ceownika montażowego a ceownik do podłoża przy pomocy certyfikowanych kołków i wkrętów.

UWAGA: W projekcie systemu oddymiania występują linie czujek podłączone do COD. W tym przypadku rolę wykrycia zadymienia ciągów komunikacyjnych przejmą czujki SSP. Centrala SSPysterowuje COD zgodnie ze scenariuszem pożarowym obiektu.

Projekt system oddymiania grawitacyjnego znajduje się w oddzielnej dokumentacji.

2.4 Sterowania.

W obiekcie nie występują systemy wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, kontroli dostępu i innych systemów które podlegają wyłączeniu podczas alarmu pożarowego.

W obiekcie zainstalowane zostaną centralki oddymiania dla trzech klatek schodowych Projekt systemu oddymiania stanowi oddzielne opracowanie.

1. Moduł BX-IOM (2/01)

Zadaniem modułu jestysterowanie sygnalizatorów akustycznych SA-K5N na alarm pożarowy **II stopnia** na poziomie piętra i poddasza.

2. Moduł BX-IO3 (2/02)

Zadaniem modułu jest kontrola stanu zasilacza buforowego znajdującego się na poziomie piętra, zasilającego sygnalizatory akustyczne SA-K5N.

3. Moduł BX-IO3 (2/03)

Zadaniem modułu jestysterowanie sygnalizatorów akustycznych SA-K5N na alarm pożarowy **II stopnia** na poziomie parteru i piwnicy.

4. Moduł BX-IO3 (2/04)

Zadaniem modułu jest kontrola stanu zasilacza buforowego znajdującego się na poziomie parteru, zasilającego sygnalizatory akustyczne SA-K5N.

5. Moduł BX-IO3 (2/05)

Zadaniem modułu jest kontrola stanu centrali zamka elektromotorycznego CZE_1/1.

6. Moduł BX-IO3 (2/06)

Zadaniem modułu jest kontrola stanu centrali zamka elektromotorycznego CZE_2/1.

7. Moduł BX-IO3 (2/07)

Zadaniem modułu jestysterowanie na sygnał alarmu pożarowego **I stopnia** wejścia alarmowego centrali oddymiania COD_2. Dodatkowo moduł kontroluje stan centrali. Wymaga to aby centralka oddymiania była wyposażona w moduły TR42 i IM44-K/M.

8. Moduł BX-IO3 (2/08)

Zadaniem modułu jestysterowanie na sygnał alarmu pożarowego **I stopnia** wejścia alarmowego centrali oddymiania COD_1. Dodatkowo moduł kontroluje

stan centrali. Wymaga to aby centrala oddymiania była wyposażona w moduły TR42 i IM44-K/M.

9. Moduł BX-IO3 (2/9)

Zadaniem modułu jest wystawianie na sygnał alarmu pożarowego **I stopnia** wejścia alarmowego centrali oddymiania COD_3. Dodatkowo moduł kontroluje stan centrali. Wymaga to aby centrala oddymiania była wyposażona w moduły TR42 i IM44-K/M.

10. Moduł BX-IO3 (2/10)

Zadaniem modułu jest kontrola stanu centrali zamka elektromotorycznego CZE_3/1.

2.5 Strefy detekcji.

Każde pomieszczenie w budynku stanowi oddzielną strefę detekcji.

Korytarze wewnętrzne (komunikacja) stanowią oddzielne strefy detekcji.

Wydzielone pożarowo klatki schodowe stanowią oddzielne strefy detekcji.

Dokładny podział na strefy detekcji zostanie ustalony w trakcie realizacji zadania i zostanie on opisany w dokumentacji powykonawczej.

2.6 Ułożenie przewodów.

Pętla pożarowa nr 1 i 3.

Pętle poprowadzone przewodem niepalnym YnTKSYekw1x2x0,8mm². Przewody układać w przygotowanych wcześniej kanałach instalacyjnych PVC bezhalogenowych układanych natynkowo. Przy układaniu kanałów instalacyjnych należy pamiętać o stosowaniu wyłącznie kształtek i pokryw z materiału bezhalogenowego.

Pętla pożarowa nr 2.

Pętla poprowadzona przewodem niepalnym HTKSHekw1x2x0,8mm². Przewód układać natynkowi bez żadnej osłony. Zabronione jest malowanie przewodu. Przewód mocować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych uchwytów i mocowań HILTI (zespoły kablowe HILTI) oraz certyfikowane

uchwyty BAKS. Dobrać odpowiednią wielkość uchwyty do średnicy przewodu tak aby go nie uszkodzić podczas montażu oraz żeby nie był luźny. Na poddaszu przewód pętli układać w korycie E90 przytwierdzonym na stałe do podłoża za pomocą certyfikowanych kołków i wkrętów. Koryto zamknąć pokrywą. Zestawienie okorytowania znajduje się w tabeli materiałów.

Przewód linii sygnalizacyjnej sygnalizatorów SA-K5N.

Linie sygnalizatorów poprowadzić przewodem HDGs2x1,5mm². Przewód układać natynkowo bez żadnej osłony. Zabronione jest malowanie przewodu. Przewody układać między puszkami PIP:

- PIP-1AN – puszka pod sygnalizator SA-K5N
- PIP-2AN (9x4mm²) – puszka przelotowa

Puszki PIP instalować do stałej konstrukcji budynku.

Przewód linii sygnalizatorów mocować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych uchwyty i mocowań HILTI (zespoły kablowe HILTI) oraz certyfikowane uchwyty BAKS. Dobrać odpowiednią wielkość uchwyty do średnicy kabla tak aby go nie uszkodzić podczas montażu oraz żeby nie był luźny.

Przewód linii sygnalizatora zewnętrznego SAOZ-Pk2

Linie sygnalizatora poprowadzić przewodem HDGs2x1,5mm². Przewód układać natynkowo bez żadnej osłony. Zabronione jest malowanie przewodu.

Przewód mocować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych uchwyty i mocowań HILTI (zespoły kablowe HILTI) oraz certyfikowane uchwyty BAKS. Dobrać odpowiednią wielkość uchwyty do średnicy kabla tak aby go nie uszkodzić podczas montażu oraz żeby nie był luźny.

Przewód zasilający CSP ZB i UTA.

Zasilanie CSP ZB i UTA poprowadzić kablem HDGs3x2,5mm². Kabel układać natynkowo bez żadnej osłony. Zabronione jest malowanie kabla. Kabel mocować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych uchwyty i mocowań HILTI (zespoły kablowe HILTI) oraz certyfikowane uchwyty BAKS.

Dobrać odpowiednią wielkość uchwytu do średnicy kabla tak aby go nie uszkodzić podczas montażu oraz żeby nie był luźny.

Okablowanie pionowe prowadzić pod tynkiem.

2.7 Zasilanie i dobór akumulatorów.

Centrala Systemu Pożarowego.

Zasilanie CSP poprowadzić z nowo zaprojektowanej rozdzielnicy głównej znajdującej się na zewnątrz budynku usytuowanej przy klatce K1. Zasilanie poprowadzić z przed głównego wyłącznika prądu.

Dobór akumulatorów jako zasilania awaryjnego wykonano w kalkulatorze „Bilans prądowy Integral IP CX” dołączonym jako załącznik do dokumentacji. Przyjęto warunek podtrzymania pracy CSP na zasilaniu awaryjnym na 72 godziny.

Urządzenie transmisji alarmów (powiadomienie do PSP).

Zasilanie UTA poprowadzić z nowo zaprojektowanej rozdzielnicy głównej znajdującej się na zewnątrz budynku usytuowanej przy klatce K1.

Zasilacze buforowe (linia sygnalizatorów SA-K5N).

Zasilanie ZB poprowadzić z nowo zaprojektowanej rozdzielnicy głównej znajdującej się na zewnątrz budynku usytuowanej przy klatce K1.

Dobór akumulatorów jako zasilania awaryjnego wykonano poniżej dla poszczególnych zasilaczy buforowych. Przyjęto warunek podtrzymania pracy zasilaczy na zasilaniu awaryjnym na 72 godziny.

Dobór akumulatorów dla linii sygnalizatorów zlokalizowanych na poziomie piwnicy i parteru.

Przyjmuje się następujące warunki pracy:

- czas podtrzymania na zasilaniu awaryjnym 72 godziny
- czas alarmowania 30 minut.
- pobór prądu sygnalizatora w stanie spoczynku 0mA
- pobór prądu sygnalizatora w stanie alarmowania max 20mA
- sumaryczny prąd dla wszystkich sygnalizatorów 0.24A
- pobór prądu zasilacza max 0,017A

Minimalna pojemność akumulatorów C_{min} , przeznaczonych do zasilenia linii sygnalizatorów:

- - 72h ciągłej pracy w stanie normalnej pracy – t_1 ;
- - 0,5h ciągłej pracy w stanie alarmu – t_2 ;
- - 1,3 – współczynnik uwzględniający sprawność akumulatora.
- - maksymalne obciążenie w stanie normalnej pracy I_1
- - maksymalne obciążenie w czasie alarmu I_2

$$C_{min} = 1,3 \cdot (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$$

$$C_{min} = 1,3 \cdot (0,017 \cdot 72 + 0,257 \cdot 0,5)$$

$$C_{min} = 1,3 \cdot (1,22Ah + 0,13Ah)$$

$$C_{min} = 1,35Ah$$

Dla projektowanego zasilacza przewiduje się dwa akumulatory 7Ah.

Dobór akumulatorów dla linii sygnalizatorów zlokalizowanych na poziomie piętra i poddasza.

Przyjmuje się następujące warunki pracy:

- czas podtrzymania na zasilaniu awaryjnym 72 godziny
- czas alarmowania 30 minut.
- pobór prądu sygnalizatora w stanie spoczynku 0mA
- pobór prądu sygnalizatora w stanie alarmowania max 20mA
- sumaryczny prąd dla wszystkich sygnalizatorów 0.14A
- pobór prądu zasilacza max 0,017A

Minimalna pojemność akumulatorów C_{min} , przeznaczonych do zasilenia linii sygnalizatorów:

- - 72h ciągłej pracy w stanie normalnej pracy – t_1 ;
- - 0,5h ciągłej pracy w stanie alarmu – t_2 ;
- - 1,3 – współczynnik uwzględniający sprawność akumulatora.
- - maksymalne obciążenie w stanie normalnej pracy I_1
- - maksymalne obciążenie w czasie alarmu I_2

$$C_{min} = 1,3 \cdot (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$$

$$C_{min} = 1,3 \cdot (0,017 \cdot 72 + 0,142 \cdot 0,5)$$

$$C_{min} = 1,3 \cdot (1,22Ah + 0,07Ah)$$

$$C_{min} = 1,29Ah$$

Dla projektowanego zasilacza przewiduje się dwa akumulatory 7Ah.

2.8 Zestawienie urządzeń i materiałów.

Nazwa elementu systemu	Model	Ilość elementów w lokalu (szt)
Centrala pożarowa z panelem obsługi, 2 pętle	Integral IP CX	1
Karta pętlowa – 2 pętle	B6-LXI2	1
Akumulatory Europower EH	17Ah	2
Moduł kontrolno/sterujący	BX-OI3	8
Moduł kontrolno/sterujący	BX-IOM	2
Obudowa modułu BX	GEH MOD IP66	10
Czujka multisensorowa	MTD 533X	88
Gniazdo czujki	USB 502-1	85
Gniazdo czujki	USB 502/3	3
Uchwyt montażowy czujki	MMK200/350	7
Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	SA-K5N	19
Puszka instalacyjna	PIP-1AN	19
Puszka instalacyjna przelotowa	PIP-2AN (9x4mm ²)	9
Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny	SAOZ-Pk2	1
Ręczny ostrzegacz pożarowy	MCP545x-1R	12
Podstawa do montażu natynkowego	DKM K IP24UT	12
Ośłona ROP	PS200	12
Naklejka pożar	S poż	12
Szybka do ROP zapas	DKM Glas	12
Zasilacz buforowy	ZSP100-1,5A-07	2
Akumulator Europower EH	7Ah	4
Linka stalowa	-	65m
Przewód	YnTKSYekw1x2x0,8mm ²	985m/wg obmiaru
Przewód	HTKSHekw1x2x0,8mm ²	400m/wg obmiaru
Przewód	HDGs2x1,5mm ²	380m/wg obmiaru

Przewód	HDGs3x2,5mm ²	80m/wg obmiaru
Kanał instalacyjny PVC bezhalogenowy	WDK-H15030	880m/wg obmiaru
Naroże wewnętrzne	-	56/ wg obmiaru
Naroże zewnętrzne	-	52/ wg obmiaru
Trójknik	-	48/ wg obmiaru
Naroże płaskie	-	16/ wg obmiaru
Zamocowania przewodów i kabli – kablówkowe konstrukcje nośne o odporności ogniowej E30, E60, E90	HILTI, BAKS	wg obmiaru
Aerozol testowy	SOLO	2
Koryto kablówkowe E90	KGL/KCL50H60	26szt (78mb)
Pokrywa korytka	PKJ50/3	Paczka (20szt)
Kolanko	KKJ50H60	Paczka (20szt)
Pokrywa kolanka	PKKJ50	Paczka (20szt)
Śruby połączeniowe	SGKM6x12	Paczka (100szt)
Ceownik montażowy	CMP41H21/02F	Paczka (50szt)
Śruba rozporowa pierścieniowa	PSRM8x75	Paczka (100szt)

UWAGA: Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji zadaniem przyszłego wykonawcy jest zweryfikowanie ilości elementów, długości okablowania oraz ilości potrzebnych kanałów instalacyjnych i elementów techniki montażowej. W przypadku niedoborów uzupełnienia braków w tym nie podane w tabeli (jak kołki, wkręty, masa ogniochronna np. PROMASTOP, itp.).

2.9 Wytyczne dla wykonawcy systemu pożarowego.

- Montaż elementów systemu wykonać zgodnie z dołączonymi rysunkami i zasadami montażu zawartymi w DTR urządzenia .
- Oznaczyć czujki pożarowe w sposób widoczny dla obserwatora z poziomu podłoża, stosując oznaczenie **x/x** gdzie pierwsza wartość oznacza grupę logiczną, druga wartość oznacza numer elementu w grupie logicznej.
- Oznaczyć ROP-y oraz moduły sterujące stosując oznaczenie **x/x** gdzie pierwsza wartość oznacza grupę logiczną, druga wartość oznacza numer elementu w grupie logicznej.
- ROP-y montować na wysokości 1,5m od podłoża – dolna krawędź elementu.
- Łączenie elementów systemu w pętle pożarowe nr 1 i 3 wykonać przewodem YnTKSYekw1x2x0,8mm². Okablowanie układać w przygotowanych wcześniej kanałach kablowych wykonanych z materiału PVC bezhalogenowego. Kształtki i pokryty zastosować z tego samego materiału (systemu). Kanały kablowe montować do konstrukcji stałej budynku.
- Łączenie elementów systemu w pętle pożarową nr 2 wykonać przewodem HTKSHekw1x2x0,8mm². Przewód montować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych zespołów kablowych HILTI. Przewody układać mocując je w odstępach co 30 cm stosując certyfikowane obejmy ognioodporne o odpowiedniej średnicy dobrane do średnicy przewodu. Proponuje się zastosowanie atestowanych gwoździ do betonu X-GHP 20MX oraz uchwytów x-dfb-„x” mx lub x-fb „x” mx firmy HILTI z wykorzystaniem osadzaka gazowego GX-120 (wymagane testy na obiekcie czy będzie można wykorzystać osadzak gazowy) lub w przypadku braku osadzaka lub braku możliwości jego wykorzystania mocowanie uchwytów przeprowadzić za pomocą uchwytu UDF (firmy BAKS) o dobranej średnicy do mocowanego przewodu oraz wkrętu samowiercącego HUS3-P6 (60mm) produkcji Hilti (wykorzystać tu wkrętarke z udarem po obwodzie).
- Linie sygnalizatorów wewnętrznych SA-K5N i sygnalizatora zewnętrznego SAOZ-Pk2 wykonać przewodem HDGs2x1,5mm².

Przewód montować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych zespołów kablowych HILTI. Przewody układać mocując je w odstępach co 30 cm stosując certyfikowane obejmy ognioodporne o odpowiedniej średnicy dobrane do średnicy przewodu. Proponuje się zastosowanie atestowanych gwoździ do betonu X-GHP 20MX oraz uchwytów x-dfb-„x” mx lub x-fb „x” mx firmy HILTI z wykorzystaniem osadzaka gazowego GX-120 (wymagane testy na obiekcie czy będzie można wykorzystać osadzak gazowy) lub w przypadku braku osadzaka lub braku możliwości jego wykorzystania mocowanie uchwytów przeprowadzić za pomocą uchwyty UDF (firmy BAKS) o dobranej średnicy do mocowanego przewodu oraz wkrętu samowiercącego HUS3-P6 (60mm) produkcji Hilti (wykorzystać tu wkrętarke z udarem po obwodzie).

- Przy układaniu linii sygnalizatorów wewnętrznych SA-K5N zastosować puszki rozgałęźne PIP-1AN (pod sygnalizatory) oraz puszki przelotowe PIP-2AN(9x4mm²).
- Sygnalizatory wewnętrzne SA-K5N instalować 0,5m poniżej powierzchni sufitu.
- Sygnalizator zewnętrzny zainstalować na zewnętrzne ścianie klatki K1.
- Zasilanie CSP, ZB i UTA ułożyć przewodem HDGs3x2,5mm². Przewód montować do stałej konstrukcji budynku za pomocą certyfikowanych zespołów kablowych HILTI. Przewody układać mocując je w odstępach co 30 cm stosując certyfikowane obejmy ognioodporne o odpowiedniej średnicy dobrane do średnicy przewodu. Proponuje się zastosowanie atestowanych gwoździ do betonu X-GHP 20MX oraz uchwytów x-dfb-„x” mx lub x-fb „x” mx firmy HILTI z wykorzystaniem osadzaka gazowego GX-120 (wymagane testy na obiekcie czy będzie można wykorzystać osadzak gazowy) lub w przypadku braku osadzaka lub braku możliwości jego wykorzystania mocowanie uchwytów przeprowadzić za pomocą uchwyty UDF (firmy BAKS) o dobranej średnicy do mocowanego przewodu oraz wkrętu samowiercącego HUS3-P6 (60mm) produkcji Hilti (wykorzystać tu wkrętarke z udarem po obwodzie).

- Przewody między elementami systemu pożarowego, w żadnym wypadku nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody ciągłe.
- Odstępy czujek punktowych od ścian lub przegród budowlanych oraz lamp oświetleniowych nie mogą być mniejsze niż 50cm.
- Odstęp między przewodami pętli pożarowych $YnTKSYekw1x2x1mm^2$, $HTKSHekw1x2x0,8mm^2$ a przewodami elektrycznymi układanymi równolegle powinien wynosić minimum 20cm.
- Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m prowadzone w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, prowadzone przez ściany działowe (o odporności ogniowej) należy uszczelnić systemowo do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż ta przegroda.
- Koryto kablowe KGL/KCL układać na ceownikach montażowych ułożonych na podłożu. Koryto montować do ceownika za pomocą śrub połączeniowych SGK6x12. Ceowniki montować do podłoża za pomocą śrub rozporowych, pierścieniowych PSRM8x75.
- Programując centralę opierać się na scenariuszu pożarowym i matrycy sterowań, która powinna powstać pod koniec inwestycji.
- Po zaprogramowaniu centrali pożarowej wykonać testy zadziałania wszystkich elementów systemu SSP, zadymiając czujki, wciskając przyciski ROP i sprawdzając zadziałanie sygnalizatorów oraz sterowań. Sporządzić z tego protokół zadziałania i przygotować go wraz z dokumentacją powykonawczą na odbiory Państwowej Straży Pożarnej.
- Wykonać dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać aktualne certyfikatami i świadectwami dopuszczenia dla zainstalowanych urządzeń i materiałów.
- Sporządzić protokół z odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Inwestora.
- Przeszkolić personel w zakresie obsługi CSP a w szczególności reakcji na alarm pożarowy.
- Dostarczyć rejestr obsługi systemu wraz ze skróconą instrukcją obsługi CSP.
- Zlecić montaż i uruchomienie UTA firmie zajmującej się instalacją i monitoringiem tych urządzeń.

2.10 Konserwacja.

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja prowadzona przez uprawnioną firmę. Konserwację należy prowadzić zgodnie z PKN-CEN/TS54-14 i odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów urządzeń. Standardowo konserwacja powinna być wykonywana nie rzadziej niż raz na rok.

Obsługa codzienna.

Administrator/operator systemu powinien wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić czy centrala sygnalizacji pożaru jest w stanie dozoru;
- Sprawdzić czy każda zmiana ze stanu dozoru jest odnotowana w książce pracy centrali;
- Sprawdzić czy została powiadomiona firma prowadząca konserwację o odchyleniach od normy pracy elementów systemu;
- Sprawdzić czy jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.
- Wszystkie podjęte czynności powinny zostać odnotowane w rejestrze obsługi.

Obsługa miesięczna.

Administrator/operator powinien zapewnić, aby:

- Przeprowadzono próbne sprawdzenie zasilania awaryjnego w centrali pożarowej i zasilaczu buforowym;
- Sprawdzić zapas papieru w drukarce termicznej;
- Przeprowadzić test wskaźników systemu;

Obsługa kwartalna.

Administrator/operator powinien zapewnić, aby konserwator:

- Sprawdził centralę i inne elementy systemu wg zapisów niesprawności zapisanych w rejestrze obsługi, aby dokonać napraw systemu;
- Spowodował zadziałanie, co najmniej, jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy

centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, zadziałanie sterowań;

- Sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo;
- Sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożaru do uaktywnienia sterowań systemów oddymiania i przewietrzania.;
- W miarę możliwości, spowodował zadziałanie każdego łącza do alarmowego centrum odbiorczego Państwowej Straży Pożarnej;
- Przeprowadził próby zalecane przez producenta, dostawcę systemu;
- Dokonał przeglądu zmian konstrukcyjnych obiektu, zmian przeznaczenia pomieszczeń, które mają wpływ na rozmieszczenie i dobór czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Obsługa roczna.

Administrator/operator powinien zapewnić, aby konserwator:

- Przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- Sprawdził każdy czujnik pod względem działania zgodnie z zaleceniami producenta systemu;
- Sprawdził zdolność centrali pożarowej do uaktywniania wszystkich funkcji pomocniczych;
- Sprawdził wzrokowo stan wszystkich połączeń kablowych i odpowiednie ich zabezpieczenie;
- Dokonał przeglądu zmian konstrukcyjnych obiektu, zmian przeznaczenia pomieszczeń, które mają wpływ na rozmieszczenie i dobór czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Przegląd czujek pod kątem odległości składowanych materiałów wokół czujek, widoczności ręcznych ostrzegaczy pożarowych;
- Dokonał sprawdzenia stanu akumulatorów i zmierzenie ich pojemności i wyznaczenie sprawności.

Wszystkie podjęte czynności powinny zostać odnotowane w rejestrze obsługi.
Wykryte awarie usunięte w wyznaczonym czasie.

2.11 Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych przyszły wykonawca bezwzględnie musi zweryfikować prowadzenie tras kablowych, sposób i rodzaj ich montażu do zmiennego podłoża oraz ustalić dokładne usytuowanie elementów SSP przy udziale konserwatora zabytków oraz przedstawiciela Inwestora.
- Zaktualizować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego pod kątem działania SSP.
- Sprawdzić praktycznie czas weryfikacji alarmów pożarowych, dokonać odpowiedniego wpisu w rejestrze obsługi systemu SSP.
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad Systemem Sygnalizacji Pożaru należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty branżowe.
- Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.
- Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne.
- Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie opracować dokumentację powykonawczą i dołączyć aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia dla urządzeń i materiałów użytych w instalacji SSP.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dodatkowych dokumentów takich jak: skrócona i pełna instrukcja obsługi systemu pożarowego Integral IP CX. Skrócona instrukcja powinna zostać umieszczona w pobliżu centrali pożarowej a pełna instrukcja przekazana administratorowi obiektu.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia rejestru obsługi systemu pożarowego, w której odnotowywane będą wszystkie awarie i prace naprawcze i konserwacyjne prowadzone na systemie.

- Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia wszystkich pracowników mających mieć styczność z systemem pożarowym. Szkolenie powinno obejmować zakres podstawowej obsługi centrali pożarowej oraz zachowania w momencie wykrycia przez system sygnalizacji pożarowej zdarzenia pożarowego. Dotyczy to pierwszych minut wykrycia zdarzenia. Dalsze działania w momencie wykrycia pożaru opisane są w wewnętrznych dokumentach organizacyjnych obiektu takich jak „warunki przeprowadzenia ewakuacji w obiekcie”.
- Wszystkie elementy oraz prace nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie, specyfikacji, rysunkach), a zdaniem wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być dostarczone i zamontowane a prace wykonane.
- Niezależnie od stopnia precyzji i dokładności dokumentacji wykonawca zobowiązany jest do osiągnięcia dobrego rezultatu końcowego SSP.

2.12 Warunki BHP podczas montażu.

W trakcie wykonywania prac należy zadbać, aby wszelkie prace wykonywane na wysokości podczas montażu urządzeń były realizowane z wykorzystaniem stabilnych drabin lub podnośników. Wszelkie elektronarzędzia należy używać zgodnie z ich przeznaczeniem i z zastosowaniem zasad określonych przez producenta. Przy wykonywaniu prac, które generują pył, a w szczególności podczas wiercenia otworów w stropie należy używać.

III Spis rysunków.

Rysunki stanowią integralną część z opisem i powinny być rozpatrywane łącznie.

- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) poziom -1 (piwnica).
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) poziom 0 (parter).
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) poziom +1 (piętro).
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) poziom +2 (poddasze).
- System Sygnalizacji Pożaru (SSP) schemat blokowy.