

## Spis treści

1. System Sygnalizacji Pożaru.....	2
1.1 Przedmiot opracowania .....	2
1.2 Opis obiektu .....	2
1.3 Podstawa opracowania .....	2
1.4 Zakres opracowania.....	2
1.5 Założenia projektowe. ....	3
1.6 Podział na strefy pożarowe. ....	3
1.7 Analiza zagrożenia pożarowego.....	3
1.8 Terminy i definicje. ....	4
1.9 Opis rozwiązań projektowych. ....	4
1.10 Elementy instalacji SSP .....	5
1.11 Okablowanie i sposób prowadzenia instalacji .....	12
1.12 Zasilanie i dobór baterii.....	13
1.13 Scenariusz pożarowy .....	14
1.14 Uwagi dla instalatora i użytkownika .....	15
1.15 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	17
1.16 Zestawienie materiałów podstawowych systemu SSP – etap I - budynek główny i boczny.....	20
1.17 Zestawienie materiałów podstawowych systemu SSP – etap II – budynek balneologii .....	21
1.18 Spis rysunków .....	21
1.19 Załączniki.....	21

## 1. System Sygnalizacji Pożaru.

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji SSP dla budynku biurowego i balneologii Powiatowej Stacji Sanitarno–Epidemiologicznej (PSSE), przy ul. K. Makuszyńskiego 9 w Krakowie. Obejmuje całość obiektów za wyjątkiem pomieszczeń wykluczonych z użytkowania ze względu na warunki budowlane i środowiskowe jakie w nich występują. Dotyczy to pomieszczeń piwnicznych obu budynków. Pomieszczenia nie posiadają wentylacji co jest przyczyną dużej wilgotności oraz w części są niższe od 2,0m. Mimo to część tych pomieszczeń będzie objęta systemem sygnalizacji pożarowej ( szczegóły w rozdz. 1.2)

### 1.2 Opis obiektu

Obiekt składa się z budynku biurowego i balneologii. Budynek główny na potrzeby niniejszego opracowania został opisany jako główny i boczny, choć pojęcie „boczny” dotyczy tylko skrzydła budynku. Budynek balneologii jest połączony z budynkiem głównym przewiązką. Sam budynek balneologii jest obecnie przeznaczony dla służby technicznej i archiwum. Oba budynki są wyposażone w instalację odgromową. Są podpiwniczone. Pomieszczenia piwniczne są nieużytkowe za wyjątkiem jednego pomieszczenia pod budynkiem administracyjnym przeznaczonym na gazową kotłownię obsługiwaną przez operatora zewnętrznego. Droga dojścia do pomieszczenia kotłowni została zabezpieczona SSP.

### 1.3 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora,
- Wizja lokalna na obiekcie,
- Obowiązujące normy i przepisy, m.in.:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2006 nr 207, poz. 1118)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881 ze zmianami Dz.U. 2009 nr 18, poz. 97, Dz.U. 2010 nr 114 poz. 760),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719),
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (Dz. U. z 2009 r. nr 178, poz. 1380 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz.U. 2004 nr 109, poz. 1156, Dz.U. 2008 nr 201, poz. 1238, Dz.U. 2008 nr 228, poz. 1514, Dz.U. 2009 nr 56, poz. 461).),
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. (Dz. U. z 2010 r., nr 85 poz. 553) zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002),
- PKN-CEN/TS 54-14: 2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- SITP WP-02 Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej – projekt, grudzień 2010,

### 1.4 Zakres opracowania

Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowych obejmujących:

- Części opisowe,
- Schemat blokowy instalacji,
- Rzuty poszczególnych kondygnacji z rozmieszczeniem elementów instalacji,
- Załączniki.

## 1.5 Założenia projektowe.

Budynek Powiatowej Stacji Sanitarno–Epidemiologicznej (PSSE) zostanie wyposażony w instalację sygnalizacji pożaru. Czynnikiem zagrożenia pożarowego stanowią urządzenia techniczne, instalacje elektryczne, teletechniczne, nieostrożność ludzka oraz sabotaż.

Zainstalowane urządzenia sygnalizacji pożarowej mają na celu możliwie wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. ewakuacja ludzi, mienia, wezwanie straży pożarnej oraz uruchomienie sygnalizacji akustycznej, która poinformuje petentów wraz personelem pracującym na terenie budynku o powstałym zagrożeniu. Instalacja sygnalizacji pożaru nie jest wymagana prawnie, jedynie wprowadzona zostaje ze względu na poprawę bezpieczeństwa ludzi i pomieszczeń archiwum. Inwestycyjnie zostanie podzielona na dwa etapy. Pierwszy obejmować będzie prace projektowe i wyposażenie instalacji SSP w budynku głównym i bocznym. Drugim etapem zostanie objęty budynek Balneologii. Każdy z etapów budowy jest wyznaczony zakresem prac związanym z odrębnymi zestawieniami materiałów podstawowych koniecznych do realizacji zadań. Projekt nie obejmuje instalacji elektrycznej. Centralę sygnalizacji pożaru należy zasilic z najbliższej rozdzielni elektrycznej po wcześniejszym sprawdzeniu możliwości technicznych przez lokalne służby techniczne.

## 1.6 Podział na strefy pożarowe.

Obiekt składa się z dwóch budynków połączonych odkrytą przewiązką. Budynek główny wraz z bocznym stanowią fizycznie jedną strefę pożarową, wspólnie jest podpiwniczony. Budynek główny składa się z parteru i piętra, boczny tylko parteru. Kondygnacja piwniczna jest kondygnacją nieużytkową za wyjątkiem pomieszczenia kotłowni, która jako pomieszczenie jest w dyspozycji operatora gazowniczego. Budynek boczny ma od strony zewnętrznej wbudowane boksy garażowe, które nie łączą się z budynkiem żadnym otworem budowlanym, są poza zakresem niniejszego opracowania. W ramach niniejszego opracowania zabezpieczona sygnalizacją pożarową jest droga dojścia z pomieszczenia kotłowni. Same pomieszczenie kotłowni gazowej jest już poza zakresem projektowym. Na poziomie parteru w budynku bocznym wydzielone są pomieszczenia garaży. Boksy garażowe są poza zakresem SSP. Projektowany system sygnalizacji pożaru będzie posiadał stosowną rezerwę by w przyszłości gdy ewentualnie zaistnieje taka potrzeba rozbudować go do pełnego pokrycia wszystkich pomieszczeń. Aktualnie warunki środowiskowe pomieszczeń piwnicznych (bardzo duża wilgotność) ograniczają możliwość skutecznej ochrony poprzez stosowanie czujek punktowych. Pomieszczenia piwniczne nie objęte ochroną SSP są puste jedynie z instalacją oświetleniową. Brak jest aktualnie w nich zagrożenia pożarowego. Zastosowanie w nich systemu sygnalizacji pożaru może być przyczyną częstych awarii i fałszywych alarmów.

Budynek Balneologii składa się z kondygnacji piwnicznej i parterowej. Obie kondygnacje stanowią fizycznie jedną strefę pożarową. Kondygnacja piwniczna jest kondygnacją nieużytkową o wysokości pomieszczeń, około dwóch metrów. Na poziomie parteru są fizycznie wydzielone pomieszczenia dla mieszkania służbowego, które są poza zakresem projektowym.

## 1.7 Analiza zagrożenia pożarowego.

Oba budynki są wykonane w technologii murowanej. Budynki są wyposażone w instalacje elektryczną i teletechniczną. Badanie instalacji elektrycznej odbywa się systematycznie i ewentualne usterki są naprawiane na bieżąco. Zagrożenie pojawienia się pożaru z winy instalacji elektrycznej jest minimalne. Zagrożenie pożaru ze strony instalacji teletechnicznych – brak zagrożenia. Budynek główny wraz z bocznym jest na kondygnacji parterowej i pięterowej w pełni wypełniony miejscami pracy. Zagrożenie pożarowe może mieć miejsce z winy nieprawidłowego obsługiwanie się urządzeniami elektrycznymi w wyniku nieostrożności czy też sabotażu, zagrożenie występuje. Pomieszczenia piwniczne budynku głównego i bocznego nie są użytkowe za wyjątkiem pomieszczenia kotłowni. Kotłownia jest wyposażona w detektory gazu odcinające dopływ gazu do kotłowni, co w znacznym stopniu chroni obiekt od pożaru z winy awarii kotłowni.

Pomieszczenie Balneologii jest w niewielkim stopniu zajęte przez służby techniczne. W pomieszczeniach tych znajduje się przeszkolony personel, zagrożenie występuje. Pozostałe pomieszczenia sukcesywnie zajmowane będą na archiwum, zagrożenie także występuje.

## 1.8 Terminy i definicje.

**System alarmowy (SSP)** – zespół urządzeń służących zabezpieczeniu danego obiektu przed pożarem (system przeciwpożarowy).

**Centrala systemu sygnalizacji pożaru (CSSP)** – jest to urządzenie odpowiedzialne za wykrywanie źródła pożaru w budynku. Za pomocą wbudowanych przekaźników, centrala pożarowa przekazuje sygnał do urządzenia alarmującego, który informuje ludzi (i/lub centrum monitoringu PSP) o możliwym pożarze.

**Obciążenie w stanie alarmowania** - największa moc (zwykle moc elektryczna), jaka może być potrzebna w warunkach pożarowych

**Obwód** -zespół wzajemnie połączonych kabli, podzespołów i elementów, przyłączony do centrali sygnalizacji pożarowej w taki sposób, że jego połączenie z innymi częściami instalacji sygnalizacji pożarowej następuje jedynie za pośrednictwem centrali sygnalizacji pożarowej i jest sterowane przez centralę sygnalizacji pożarowej.

UWAGA 1: Obwód może mieć więcej niż jedno połączenie z centralą sygnalizacji pożarowej (tak jak w obwodzie pętlowym, podłączonym do centrali sygnalizacji pożarowej z obu końców).

UWAGA 2: Jeżeli dwa kable lub więcej kabli jest połączonych są połączone bezpośrednio ze sobą wewnątrz centrali, bez możliwości sterowania przez złącze, wówczas są one częścią jednego obwodu.

**Alarm fałszywy** - alarm pożarowy spowodowany przez zjawiska inne niż występujące w czasie pożaru.

**Pożar** - piroliza lub spalanie, wymagające rozpoznania i/lub akcji zaradczej w celu niedopuszczenia do niebezpieczeństwa dla życia lub mienia.

**Plan postępowania w razie alarmu pożarowego** - zaplanowane wcześniej procedury, według których należy postępować po ogłoszeniu alarmu pożarowego.

**Strefa** - wydzielona część zabezpieczanego obiektu, w której funkcja może być zrealizowana niezależnie od funkcji w innych częściach

UWAGA: Funkcją może być, np.:

- sygnalizowanie powstania pożaru (strefa dozorowa);

- ogłaszanie alarmu pożarowego (strefa alarmowa).

**Strefa pożarowa** - strefa, której wydzielenia mają określoną przepisami prawa odporność ogniową.

**Sygnał pożarowy** - sygnał służący do informowania o powstaniu pożaru.

**Przegląd okresowy** - powtarzalne czynności, wykonywane w z góry ustalonych okresach, przy których sprawdza się manualnie instalację, jej funkcjonowanie oraz jej wskazania

**Próba odbiorcza** - proces, w wyniku którego instalator lub inny zleceniobiorca upewnia nabywcę, że instalacja spełnia ustalone wymagania.

**Optyczne czujki dymu** – detektor w którym dym dostaje się do komory i powoduje rozpraszanie światła podczerwonego emitowanego przez diodę LED, co prowadzi do zmiany w oświetleniu detektora i zadziałania czujki.

**Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP)** - przeznaczony jest do wywoływania alarmu przez osobę, która zauważyła pożar.

**Sygnalizator z komunikatami słownymi** - przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru przemiennie sygnałem akustycznym i sygnałem komunikatu słownego.

**CNBOP** – Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

**UTA** – Urządzenie do transmisji alarmów pożarowych do centrum monitoringu Państwowej Straży Pożarnej.

## 1.9 Opis rozwiązań projektowych.

W przypadku zmiany aranżacji pomieszczeń lub zmiany lokalizacji urządzeń należy dokonać ustaleń z autorem niniejszego opracowania, względnie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Projektuje się system sygnalizacji pożaru, pracujący w układzie pętlowych linii dozorowych z indywidualnym adresowaniem następujących elementów liniowych:

1. Czujki optyczne,
2. Ręczne ostrzegacze pożarowe,
3. Moduły kontrolno-sterujące.

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy w pętlach dozorowych wyposażone będą w izolatory zwarc dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozorowej. Wszystkie elementy systemu posiadają aktualne certyfikaty CNBOP i świadectwa dopuszczenia.

Pełna adresowalność instalacji SSP umożliwiać będzie m.in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego. Informacja na panelu centrali zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu i adresu pomieszczenia.

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru może być podłączona drogą monitoringu pożarowego z Komendą Miejską Państwowej Straży Pożarnej, poprzez łącze UTA.

Dla poprawy bezpieczeństwa ewakuacji ludzi (w szczególności nie będących stałymi pracownikami) na kondygnacjach użytkowych budynku głównego i bocznego zastosowano sygnalizatory akustyczne z modułami głosowymi. W budynku balneologii i chronionych SSP pomieszczeniach piwnicznych budynku głównego będą stosowane tylko sygnalizatory akustyczne. Dla potrzeb podłączenia dwóch stref sygnalizatorów (po dwa tory na obiekt) zabudowane zostaną po dwa moduły typu na o funkcjonalności parametryzowanego jednego wejścia (dla potrzeb monitorowania zasilacza pożarowego) i wyjścia (dla potrzeb sygnalizatorów akustycznych). Projekt nie obejmuje zasilania do projektowanego systemu pożarowego. Materiałowo wydajemy ilość przewodu i listwy niezbędnych do zasilania centrali i zasilaczy. Wybór rozdzielni elektrycznej z której zostanie wyprowadzone zasilanie do zasilacza i centrali pożarowej dokona lokalny personel techniczny. Odbiorniki należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowym typu 1P B6.

Z boku nad wejściem do budynku głównego i na elewacji zewnętrznej od strony przewiązki i ulicy Makuszyńskiego należy zamontować sygnalizatory akustyczno-optyczne w wykonaniu zewnętrznym np. typu SAOZ-Pk.

Obiekt nie jest wyposażony w wentylację mechaniczną lub inne instalacje, które wymagają wyłączenia chwili pojawienia się sygnału pożarowego na CSSP.

## 1.10 Elementy instalacji SSP

### Centrala sygnalizacji pożaru AD 302C lub równoważna.

Centrale serii AD 300 są doskonałym rozwiązaniem dla małych i średnich instalacji alarmowych. Centrale te wyposażone są w nowoczesne algorytmy wykrywania pożaru pozwalające na minimalizację liczby fałszywych alarmów, a tym samym na precyzyjną sygnalizację rzeczywistych zdarzeń. Połączenie powyżej opisanych cech wraz z szeroką gamą dostępnych interfejsów czyni centrale serii AD 300 bardzo uniwersalnymi i niezawodnymi urządzeniami o ugruntowanej pozycji na rynku europejskim.

Centrala AD302C obsługuje 2 pętle. Każda pętla obsługuje do 240 adresów/urządzeń i posiada komunikację dwukierunkową. Centrale alarmowe serii AD300 są kompatybilne z bezprzewodowymi i pętlowymi urządzeniami systemu Octopus.

#### Dane techniczne:

- zaprojektowane zgodnie z normami EN54-2 oraz EN54-4
- obsługuje do 480 (2\*240) adresów/urządzeń
- długość kabla pojedynczej pętli: 2000 m
- obsługuje 20 sekcji alarmowych z sygnalizacją ich stanu diodami LED
- 2 programowalne obwody sygnalizacji dźwiękowej
- 2 programowalne przekaźniki
- wyświetlacz LCD: 4 wiersze (po 40 znaków każdy)
- pojemność pamięci: 1000 zdarzeń
- programowanie z poziomu centrali lub przy pomocy dedykowanego oprogramowania
- opcjonalne karty: RS232, RS485 i TCP/IP
- możliwość współpracy z 32 centralami podłączonymi do karty RS485
- opcjonalny modem GSM z możliwością sygnalizacji alarmu oraz komunikatu błędu
- stopień ochrony: IP30
- wymiary obudowy: 420\*360\*85 mm
- waga (bez akumulatorów): 4,5 kg
- napięcie zasilania/pobór mocy: 220 VAC/100 W
- prąd na wyjściu sygn. dźwiękowej: max. 300 mA
- wyjścia przekaźników: 1 A, 30 V
- zasilanie pomocnicze: max 400 mA, 24 VDC
- akumulator: 12 VDC/7 Ah (2 szt.)
- napięcie ładowania akumulatora: 27,6 VDC



- napięcie w pętli: 24 VDC
- wilgotność (bez kondensacji): max 95%
- temperatura pracy: -5°C...+50°C

**Multisensorowa czujka V200 (aktualna nazwa handlowa A2000) lub równoważna.**

Analogowa, adresowalna, przewodowa czujka termo-optyczna (dymu i temperatury) wykorzystująca wydajny algorytm łączący fotoelektroniczną i termiczną technologię detekcji. Czujki serii V zostały zaprojektowane z wykorzystaniem w pełni cyfrowego protokołu Vega. Osiowosymetryczna komora dymowa gwarantuje wysoką czułość pomiaru bez względu na położenie źródła dymu oraz niską wrażliwość na wpływ oświetlenia w otoczeniu czujki. W połączeniu z umieszczonym centralnie termistorem NTC o niskiej bezwładności cieplnej mierzącym temperaturę otoczenia, zapewnia jak najwcześniejsze wykrycie pożaru oraz jak najmniejszą liczbę fałszywych alarmów. Podwójna pułapka pyłowa zabezpiecza komorę dymową przed zanieczyszczeniami obecnymi w powietrzu, zaś dodatkowy ekran - przed zagnieżdżaniem się owadów.



Centralnie umieszczona, dwukolorowa dioda LED zapewnia dobrą sygnalizację statusu czujki (pole widzenia diody wynosi 360°). Czujka wyposażona jest w dwukierunkowy izolator zwarcia chroniący przed uszkodzeniami okablowania pętli oraz pozwalający na przeprowadzenie procedury autoadresacji przez centrale SSP oferujące taką możliwość. Wbudowany układ kontaktronowy zapewnia możliwość testowania czujki przy pomocy magnesu.

**Dane techniczne:**

Zaprojektowane zgodnie z normami EN54-5 klasa AIR oraz EN54-7

- zabezpieczenie hasłem OEM
- w pełni cyfrowy protokół Vega
- kontrola jakości połączenia
- wysoka czułość i bezawaryjność
- zasilanie z pętli alarmowej
- natychmiastowa transmisja sygnałów alarmu, oraz komunikatu błędu
- możliwość autoadresacji z poziomu centrali SAP lub dedykowanego programatora VPU1000
- detekcja zdublowanych adresów
- dostępne unikalne wykończenia ozdobne Decorline
- stopień ochrony: IP40
- wysokość: 54 mm
- średnica: 110 mm
- napięcie zasilania: 18-40 VDC
- średni pobór prądu w stanie czuwania: 0,07 mA
- średni pobór prądu w trakcie komunikacji: 0,09 mA
- prąd wyjścia dodatkowego: Iwy = 6 mA, 24 VDC
- pobór prądu przez diodę LED: ILED- 6 mA, 24 VDC
- wilgotność (bez kondensacji): max 95%
- temperatura pracy: -30°C...+70°C

**Ręczne ostrzegacze pożarowe VCP100 lub równoważny**

Ręczny ostrzegacz pożarowy VCP100 posiada okienko z tworzywa sztucznego przypominającego wyglądem szkło - zabezpieczenie przed przypadkowym uruchomieniem.

Urządzenie można łatwo zresetować po wyzwoleniu alarmu za pomocą dołączonego klucza.

Ten sam klucz służy do zdejmowania pokrywy czołowej wyzwalacza. Po wyzwoleniu alarmu w okienku urządzenia pojawia się wyraźnie widoczny wskaźnik. Umożliwia to szybką identyfikację urządzenia, którym wyzwolono alarm. Dwukolorowa dioda LED (czerwono-zielona) zapewnia dobrą sygnalizację statusu ostrzegacza oraz stanu jego zasilania.

#### **Dane techniczne:**

- zaprojektowane zgodnie z normami EN54-11 oraz EN54-17
- zabezpieczenie hasłem OEM
- urządzenie w pełni inteligentne
- kontrola jakości połączenia
- wysoka czułość i bezawaryjność
- zasilanie z pętli alarmowej
- natychmiastowa transmisja sygnałów alarmu oraz komunikatu błędu
- możliwość autoadresacji z poziomu centrali SAP lub dedykowanego programatora VPU1000
- detekcja zdublowanych adresów
- elektroniczny izolator zwarcia
- napięcie zasilania: 18-40 VDC
- średni pobór prądu: 0,07 mA
- pobór prądu przez diodę LED: ILED= 6 mA, 24 VDC
- stopień ochrony: IP40
- wilgotność (bez kondensacji): max 95%
- temperatura pracy: -20°C...+65°C
- wymiary: 87x87x23 mm (bez podstawy)



#### **Moduł VM.100 lub równoważny.**

Minimoduły serii VMMx1x0 tworzą rodzinę urządzeń wejścia/wyjścia sterowanych mikroprocesorem pozwalających na nadzór i/lub sterowanie urządzeń pomocniczych. Cyfrowy protokół komunikacyjny Vega zapewnia prędkość wymiany informacji oraz umożliwia szybką i bezpieczną sygnalizację zdarzeń. Dwukolorowa dioda LED (czerwona/zielona) jest aktywowana przez centralę SAP oddzielnie dla każdego kanału. Minimoduły zasilane są z pętli systemu. Minimoduły serii VMMx1x0 muszą być używane w połączeniu z kompatybilną centralą SAP wykorzystującą do nadzoru i sterowania protokół Vega.

Umiejscowienie minimodułów powinno być zgodne z międzynarodowymi zasadami instalacji urządzeń sygnalizacji pożaru. Podczas wykonywania podłączeń do zacisków elektrycznych należy zachować właściwą polaryzację podłączeń – przedstawiono je na schematach i tabelach połączeń odpowiednich dla każdego modelu. Zależnie od modelu minimoduły wyposażone są w żeńskie zaciski, rezystor terminujący EOL o wartości 27 K. oraz rezystor monitorujący alarm o wartości 10 KΩ. Wszystkie minimoduły serii VMMx1x0 wyposażone są w izolatory zwarcia zainstalowane w obwodzie pętli. Mogą one zostać aktywowane przez centralę SAP.



#### **Wersje modułu:**

- VMC100: ścienny monitorowany moduł wyjścia
- VMMC100: monitorowany minimoduł wyjścia
- VMDC100: monitorowany moduł wyjścia przystosowany do montażu na szynie DIN
- VMDIC100: Dwukanałowy, monitorowany minimoduł wejścia/wyjścia łączy cechy monitorowanych minimodułów wejścia i wyjścia – zastosowany w niniejszym opracowaniu.

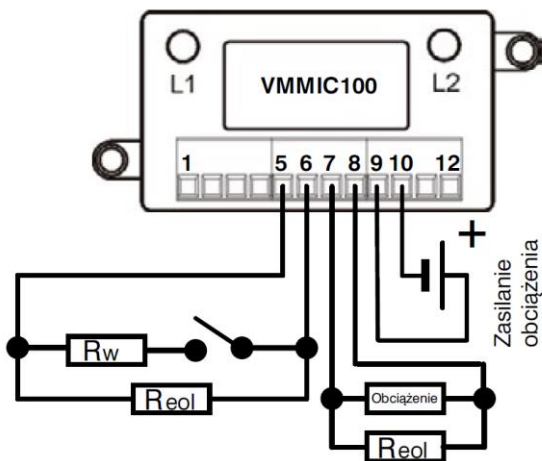
Schemat i sposób podłączenia modułu VMMC100 przedstawia poniższy rysunek.

Wartość rezystora EOL REOL: 27 K.

Wartość rezystora alarmu R<sub>w</sub>: 10 K.

Parametry wejścia zasilania obciążenia: 30 VDC, 2 A lub 30 VAC, 2 A (obciążenie rezystancyjne)

Liczba adresów zajmowanych przez urządzenie: 2



zacisk	opis
1	Pętla IN (+) Wejście pętli (+)
2	Pętla OUT (+) Wyjście pętli (+)
3	Pętla IN (-) Wejście pętli (-)
4	Pętla OUT (-) Wyjście pętli (-)
5	Wejście (+) Wejście monitorowane (+)
6	Wejście (-) Wejście monitorowane (-)
7	Obciążenie (+) Wyjście monitorowane (+)
8	Obciążenie (-) Wyjście monitorowane (-)
9	Zasilanie obciążenia (+) Wejście źródła zasilania urządzenia zewnętrznego (+)
10	Zasilanie obciążenia (-) Wejście źródła zasilania urządzenia zewnętrznego (-)
11	Nie używane
12	Nie używane

### Parametry techniczne.

Adresowanie przy pomocy programatora VPU1000  
 Detekcja zdublowanych adresów  
 Urządzenie wykorzystuje 1 adres  
 Zabezpieczenie hasłem OEM  
 Elektroniczny izolator zwarcia  
 Zasilanie - pętla, 18 VDC...40 VDC  
 Średni pobór prądu w stanie czuwania:  $I=0,2$  mA, 24 VDC  
 Pobór prądu diody LED:  $I_{LED}=6$  mA, 24 VDC  
 Parametry wejścia zasilania:  $I=2$  A, 30 VDC  
 Urządzenia zewnętrznego:  $I=2$  A, 30 VAC  
 Temperatura pracy:  $-30^{\circ}\text{C}...+70^{\circ}\text{C}$   
 Wilgotność: 85% (bez kondensacji)  
 Wymiar 75mm x 52mm x 28mm  
 Maksymalny przekrój przewodu 2,5mm<sup>2</sup>.

### Sygnalizatory akustyczno-głosowe typu SG-Pgw2 lub równoważny.

Sygnalizator z komunikatami słownymi przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru przemiennie sygnałem akustycznym i sygnałem komunikatu słownego (sekwencja zgodna z normą PN-EN 54-3:2003+A2:2007). Sygnalizator SG-Pgw2 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 puszkii PIP-3AN. W pokrywie umieszczone są: złącze zasilające, złącze do podłączenia wyłącznika WSD-1, złącze micro USB, potencjometr służący do regulacji natężenia dźwięku, zworka do wyboru trybu pracy urządzenia. Złącze zasilające posiada trzy wyprowadzenia oznaczone „+1”, „+2”, „GND”. Złącze USB umożliwia kopiowanie komunikatów z komputera PC do pamięci wewnętrznej sygnalizatora. Zworka trybu pracy umożliwia wybór pomiędzy trybem odtwarzania do trzech komunikatów lub do 10 komunikatów. Sygnalizator umożliwia odtwarzanie do 18 wzorów sygnału akustycznego lub brak sygnału akustycznego. SG-Pgw2 umożliwia pracę w dwóch trybach: do trzech komunikatów lub do 10 komunikatów. Tryb pracy uzależniony jest od położenia zwory umieszczonej w pokrywie sygnalizatora oraz liczby komunikatów. Tryb pracy do 10 komunikatów jest aktywny tylko wtedy, gdy liczba komunikatów jest większa od trzech. Sygnalizator umożliwia tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie. Sygnalizatory znajdujące się w sieci nie wymagają adresowania - brak konieczności programowania sygnalizatorów w tryb master/slave.





Istnieje również opcja automatycznego kopiowania komunikatów do wszystkich sygnalizatorów obecnych w sieci - funkcja przydatna w przypadku aktualizacji treści komunikatu.

Zasada działania sygnalizatora: Podłączenie napięcia zasilania na odpowiednie zaciski wyzwała generowanie sekwencji alarmowej zgodnie z zaprogramowaną funkcją.

Zalecenia montażowe: Sygnalizator SG-Pgw2 powinien być włączany do instalacji SAP za pośrednictwem puszki połączeniowej o odporności ogniowej (zalecane PIP-3AN). Puszka powinna być montowana do podłoża/ściany, która również posiada wymaganą odporność ogniową. W przypadku, gdy ze względów estetycznych, montaż sygnalizatora bezpośrednio na puszcze PIP-3AN jest niemożliwy, dopuszczalny jest montaż sygnalizatora do podłoża nie posiadającego wymaganej odporności ogniowej, natomiast puszka połączeniowa musi być zamontowana na podłożu o wymaganej odporności ogniowej (np. sytuacja, w której puszka PIP-3AN zamontowana jest do sufitu o odporności E90, natomiast sygnalizator SG-Pgw2 zamontowany jest na suficie podwieszanym). W przestrzeni korytarzy z sufitem podwieszanym należy zastosować sygnalizatory w dedykowanym uchwycie pozwalającym realizować taki montaż (rys. powyżej). W naszym przypadku zostały zastosowane puszki PIP-1AN i PIP-2AN wyposażone w bezpieczniki zabezpieczające linię sygnałową przed zwarcieniem któregoś z sygnalizatorów oraz umożliwiającymi rozgałęzienie zasilania. Puszka PIP-3AN jest puszką tylko rozgałęźną nie chroni instalacji od skutków zwarcia.

#### **Parametry techniczne:**

Typ sygnalizatora głosowy

Napięcie zasilania 16-32,5V DC

Pobór prądu w stanie spoczynku 0mA

Pobór mocy w stanie alarmowania <0,3A

Pobór mocy w stanie alarmowania <7,2W

Natężenie dźwięku w odległości 1m >90dB

Rodzaj środowiska pracy TypA

Zakres temperatury pracy -25<sup>0</sup>+55<sup>0</sup>C

Stopień ochrony zapewniony przez obudowę IP31C

Wilgotność względna robocza <90% przy +40<sup>0</sup>C

Max. przekrój przewodu 2,5mm<sup>2</sup>

Masa ~350g

Wymiary Ø115x80mm

Współpracująca puszka instalacyjna PIP-3AN



#### **Sygnalizatory akustyczno-optyczne w wykonaniu zewnętrznym typu SAOZ-Pk lub równoważny.**

Sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru sygnałem akustycznym wraz z sygnałem optycznym w zewnętrznych jak i wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru.

Sygnalizator składa się z obudowy wykonanej z tworzywa sztucznego, układu elektronicznego oraz lampy, w której umieszczony jest palnik ksenonowy. Jako źródło dźwięku zastosowano dwa przetworniki piezoceramiczne. Sygnalizator generuje jednocześnie sygnał akustyczny wraz z sygnałem optycznym. Przewody zasilające podłącza się zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na obudowie sygnalizatora. W korpusie sygnalizatora umieszczone jest złącze zasilające oraz czteropozycyjny mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, wzoru dźwięku (1 z 4) oraz zmniejszenie głośności sygnalizatora o około 10dB (zmiana skokowa). SAOZ-Pk umożliwia wybranie 1 z 4 wzorów sygnału akustycznego, domyślnie ustawiony jest sygnał straży pożarnej. Dodatkowo sygnalizator umożliwia budowanie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie (synchronizowana jest tylko część akustyczna), ma to znaczenie w przypadku nagłaśniania większych powierzchni (np. hale, obiekty przemysłowe). W celu zbudowania sieci sygnalizatorów, użytkownik musi skonfigurować sygnalizatory, tak aby w sieci był tylko jeden sygnalizator „master”. Pozostałe sygnalizatory powinny pracować w trybie „slave”. SAOZ-Pk ma też możliwość synchronizacji z sygnalizatorami wewnętrznymi: akustycznym SA-K5N i akustyczno-optycznym SA-K7N. Sygnalizator SAOZ-Pk współpracuje również z wyłącznikiem WSD-1. W przypadku, gdy sygnalizatory pracują w sieci, podłączenie wyłącznika WSD-1 do sygnalizatora „master” powoduje wyłączenie sygnału



akustycznego wszystkich sygnalizatorów w sieci, natomiast podłączenie wyłącznika WSD-1 do sygnalizatora „slave” powoduje wyłączenie sygnału akustycznego tylko w jednym sygnalizatorze.

Nr pozycji	Nazwa	Funkcja
1	M/S	Wybór trybu pracy master (ON)/slave (OFF)
2	S0	Wybór wzoru dźwięku
3	S1	Wybór wzoru dźwięku
4	VOL	Tryb pełnej/obniżonej głośności (OFF – pełna głośność)

Nr syreny	Pozycja mikroprzełącznika		Nazwa syreny
	S0	S1	
1	OFF	OFF	syrena DIN 33 404
2	ON	OFF	syrena policyjna
3	OFF	ON	syrena ISO 8201
4	ON	ON	syrena pożarowa

#### **Parametry techniczne:**

Typ sygnalizatora akustyczno-optyczny

Napięcie zasilania 16-32,5V DC

Pobór prądu w stanie spoczynku 0mA

Pobór prądu w stanie alarmowania <0,45A

Pobór mocy w stanie alarmowania <10,8W

Natężenie dźwięku w odległości 1m tryb pełnej głośności >110dB

tryb obniżonej głośności >100dB

Rodzaj środowiska pracy Typ B

Zakres temperatury pracy od -25°C do +70°C

Stopień ochrony zapewniony przez obudowę IP 33C

Rodzaj przewodu linii dozorowej/sygnałowej/zasilania Zgodnie z przepisami, gwarantowany przekrój zgodnie z PN-EN 54-23 od 0,28mm<sup>2</sup> do 1,5mm<sup>2</sup> włącznie.

Max. przekrój przewodu 1,5mm<sup>2</sup>

Barwa emitowanego światła Wg świadectwa dopuszczenia: czerwona

Wg normy EN 54-23:2010 biała lub czerwona

Liczba błysków na minutę 34 rozbłyski na minutę

Czas pojedynczego rozbłysku  $t_b \sim 0,5ms$

Kategoria urządzenia Kategoria O

Masa ~1100g

Wymiary 312x295x95mm

Współpracująca puszką instalacyjną PIP-3AN

#### **Sygnalizatory akustyczno-optyczne w wykonaniu wewnętrznym typu SA-K5 lub równoważny.**

Sygnalizator przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej w wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru, jak również może służyć do innych celów zgodnie z poniżej podanymi możliwościami sygnałów, np. sygnał techniczny służący do alarmowania o złym stanie urządzenia.

Sygnalizator SA-K5 przeznaczony jest do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych.

Sygnalizator składa się z dwóch części, z których pierwsza jest właściwym sygnalizatorem w obudowie wykonanej z tworzywa sztucznego. Zawiera ona wyprowadzenia do podłączenia napięcia zasilania i piny umożliwiające wybranie rodzaju dźwięku.

Sygnalizator posiada możliwość wyboru jednego z czterech sygnałów akustycznych. Jako źródło dźwięku zastosowano przetwornik piezoceramiczny. Poprzez zastosowanie wyłącznika sygnału dźwiękowego WSD-1 istnieje możliwość wyłączenia sygnału dźwiękowego. Druga część - gniazdo jest elementem mocującym sygnalizator do sufitu lub ściany przy pomocy dwóch wkrętów i kołków rozporowych lub poprzez puszkę PIP-1AN. W celu otwarcia

sygnalizatora należy: trzymając podstawę dokonać obrotu kloszem sygnalizatora w lewo, następnie rozsunąć klosz i podstawę. W celu zamknięcia sygnalizatora należy dopasować do siebie wypusty oznaczone czarnym kolorem, następnie złożyć sygnalizator oraz dokonać obrotu w kierunku zaznaczonym strzałką (kolejność na rysunku).

**Parametry techniczne:**

- Sygnalizator akustyczny
- Napięcie zasilania 16 - 32,5VDC
- Pobór prądu w stanie spoczynku 0mA
- Pobór prądu w stanie alarmowania <65mA
- Natężenie dźwięku w odległości 1m >100dB
- Zakres temperatury pracy od -25°C do +55°C
- Stopień ochrony zapewniony przez obudowę IP 21C
- Masa ~181g
- Wymiary Ø 115 x 62mm
- Współpracująca puszką instalacyjną PIP-1AN



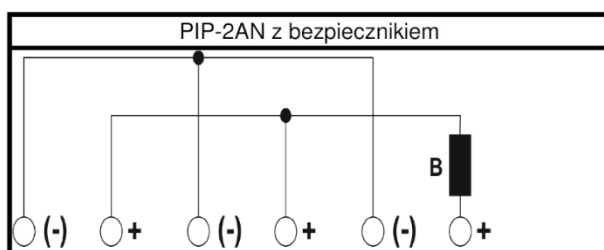
**Puszka instalacyjna PIP-2AN / PIP-1AN lub równoważna.**

Różnica pomiędzy puszkami PIP-1AN a PIP-2AN polega tylko na wymiarach zewnętrznych. Wygodniejszy montaż i podłączeniu są puszki PIP-2AN. Puszki instalacyjne PIP-2A stosowane są w systemach sygnalizacji pożaru. Puszki te przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów np. serii SA-K 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. Puszka instalacyjna do systemów sygnalizacji pożaru PIP-2A wykonana jest z blachy ocynkowanej pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejścia linii sygnałowej, osobne do podłączenia wyjścia linii sygnałowej oraz osobne do podłączenia sygnalizatora lub innego urządzenia poprzez bezpiecznik. Puszka posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do sufitu lub ściany. Puszka PIP-2A charakteryzuje się przelotowym prostym sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej. Schematy przedstawiają możliwości podłączenia przewodów za pomocą puszki instalacyjnej PIP-2A. Firma W2 do sygnalizatorów serii SA-K produkuje puszki PIP-2A z bezpiecznikiem 0,375A.



W zamówieniu klient określa typ i wartość bezpiecznika odpowiedniego dla urządzenia podłączonego przez omawianą puszkę typu PIP.

Schemat podłączenia przedstawia poniższy rysunek.



Parametry techniczne:

Napięcie zasilania max. 400V AC;  
Zakres prądowy W zależności od zastosowanego bezpiecznika, dla wersji rozgałęźnej max. 16A;  
Średnica kabla instalacyjnego max.  $\varnothing$  19mm;  
Przekrój przewodu max. 4mm<sup>2</sup>;  
Stopień ochrony zapewniony przez obudowę IP 20;  
Wymiary PIP-1AN 108x28mm  
Wymiary z przepustami 123x115x28mm  
Wymiary PIP-2AN 156x80x30mm;  
Wymiary z przepustami 166x88x30mm.  
Wykonawca może dowolną z powyższych zamontować z puszek, pamiętając by były zamówione z bezpiecznikami topikowymi 0,375A.

### Zasilacz pożarowy typu EN54-2A17LCD lub równoważny.

Zasilacz pożarowy będzie służył do zasilania sygnalizatorów systemu SSP. Należy go wyposażyć w dwa akumulatory 17Ah, 12V. Dopuszcza się wykorzystanie wnętrza zasilacza do montażu modułów kontrolno-sterujących.

Nazwa: EN54 27,6V/2A/2x17Ah/LCD zasilacz dedykowany do systemów przeciwpożarowych

Zasilanie: 230VAC/50Hz

Wyjście zasilania:

- 1,0A / 27,6VDC - dla pracy ciągłej
- 2,0A / 27,6VDC - dla pracy chwilowej

Prąd ładowania akumulatora: 1,0A

Miejsce na akumulator: 2x17Ah/12V

Pobór prądu przez układy zasilacza: 65 mA

Sprawność: 82%

Dwa wyjścia zasilające: 27,6VAC / 2A

Zabezpieczenia: SCP, OLP, OHP, OVP, UVP\*, tamper (otwarcie obudowy)

Wyjścia techniczne: EPS - awaria sieci AC, PSU - awaria zasilacza, APS - awaria akumulatora

Zgodność z normami: EN54-4, EN12101-10

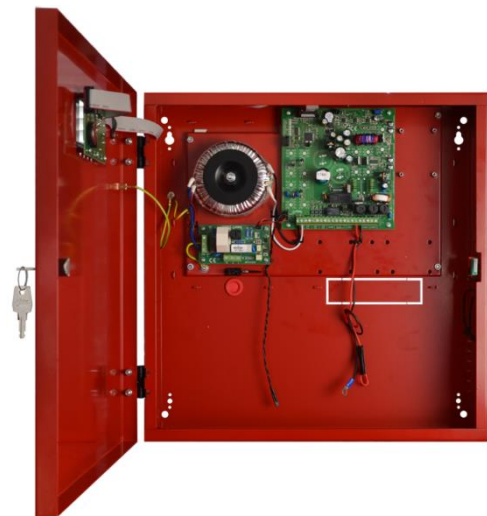
Panel LCD

Funkcje dodatkowe – wymagane dodatkowe moduły, możliwość zdalnego monitoringu przez sieć LAN, WiFi, RS485, USB

Wymiary: W=420, H=420, D+D1=102+8 [+/-2 mm]

Gwarancja: 5 lat od daty produkcji

Uwagi: obudowa natynkowa, zamykanie obudowy – zamek



### 1.11 Okablowanie i sposób prowadzenia instalacji.

Przewody wraz z ich zamocowaniami, zwane „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, i łączności będą mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń w czasie pożaru i tak:

Klasę PH 0 typu – YnTKSYekw1x2x0,8 mm<sup>2</sup>:

- Linie sygnałowe pętli dozorowych.

Klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż 90 min, typu HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup> (dopuszcza się stosowanie innych kabli o odpowiedniej odporności ogniowej i posiadające aktualne certyfikaty CNBOP):

- Przewody łączące baterie akumulatorów z CSP w przypadku montażu akumulatorów w oddzielnej obudowie,
- Przewody do sygnalizatorów.

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru (PH 0) należy układać w rurkach RLHF lub listwach LE natynkowo. W przestrzeni sufitu podwieszanego w rurkach karbowanych RGHF układanych podtynkowo. Proponujemy w części biurowej w miejscach poza sufitem podwieszanym układać przewody w listwach typu LE. Listwy te są wykonane z materiału nie zmieniającego kolor (odporne na promieniowanie UV) w sytuacji pożaru nie są kapiące,

nierozprzestrzeniają pożar ani nie są dymiące jak również nie wytwarzają substancji żrących. Przewody o odporności ogniowej PH 90 należy układać na konstrukcjach lub uchwytach posiadających certyfikat CNBOP świadczący o zachowaniu odporności na działania ognia przez 90min. Zespoły kablowe będą tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, o którym mowa wyżej, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazania sygnału spowodowanego oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia. W miejscach widocznych proponujemy wykonać osłony z listew LE20/35 kabli PH90. Warunkiem jest, by kable zamontowane były do podłoża certyfikowanymi uchwytami a przez wykonane otwory w listwach uchwyty wraz z kablami znalazłyby się w przestrzeni osłony. Spełniamy dzięki takiemu rozwiązaniu zasadę układania zespołów kablowych i przy okazji maskujemy czerwone kable w przestrzeniach ogólnodostępnych.

Po przeprowadzeniu kabli przez ściany oddzieleni pożarowych (pomiędzy kondygnacją -1 a 0) przepusty należy uszczelnić materiałami w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Ekran przewodów należy uziemić w jednym miejscu.

Każde zabezpieczone przejście instalacyjne musi być stosownie oznakowane. Producenci oferują naklejki, bądź tabliczki, które należy trwale przytwierdzić do przegrody w pobliżu zabezpieczenia pożarowego. Na których należy wpisać klasę odporności wykonanego zabezpieczenia produkt, jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego oraz datę i podpis osoby upoważnionej. Firma wykonująca zabezpieczenie przejść instalacyjnych danym produktem musi posiadać odpowiedni certyfikat (licencję wykonawcy) wystawiany przez producenta systemu bądź upoważniony przez niego podmiot. Certyfikat potwierdza uprawnienie wykonawcy do stosowania danego systemu. Licencję uzyskuje się po odbyciu szkolenia.

Należy dążyć do wykonania instalacji tak by przewodowanie było wykonane estetycznie oraz z zachowaniem względów bezpieczeństwa. Naszkicowane trasy linii przewodów są jedynie sugestią wynikłą z potrzeby uwidocznienia wykonania połączeń.

W celu zmniejszenia wpływu zakłóceń idących od strony kabli elektroenergetycznych, kable instalacji sygnalizacji pożarowej powinny być stosownie od nich oddzielone. Oddzielenie kabli można osiągnąć, stosując jeden lub kilka następujących sposobów:

- oddzielanie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego wymagania klas A1, A2 lub B wg EN 13501 -1,
- instalowanie w odpowiedniej odległości (zazwyczaj, co najmniej 0,3 m) od kabli innych instalacji ( przy ekranowaniu kabli nie wymagana).

Zaleca się by kable i przewody dedykowane dla systemu sygnalizacji pożaru były układane w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub na korytkach kablowych, przewidzianych wyłącznie do prowadzenia instalacji sygnalizacji pożarowej.

### 1.12 Zasilanie i dobór baterii

Centralę należy zamontować w pomieszczeniu recepcji w holu na parterze. Miejsce lokalizacji wskazano na rysunku nr. E-02. Do miejsca montażu centrali pożaru należy doprowadzić wydzielony obwód zasilający wyprowadzony z lokalnej tablicy rozdzielczej. Zabezpieczenie należy opisać w rozdzielni zasilającej „CENTRALA POŻAROWA”. Do obwodu zasilającego CSP nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorników energii.

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*);
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

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

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu będzie wynosił 72h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania przy spełnieniu warunków doboru akumulatorów.

Do obliczeń przyjęto czas podtrzymania 72h.

Pojemność akumulatora obliczamy ze wzoru:

$$C_{\min} = 1,25 * (t_1 * \sum I_{\text{dozór}} + t_2 * \sum I_{\text{alarm}});$$

gdzie

$C_{\min}$  – minimalna pojemność baterii akumulatorów

$t_1$  - czas pracy w stanie czuwania równy 72h

$\Sigma I_{\text{dozór}}$  - całkowity prąd pobierany przez system w stanie dozoru

$t_2$  - czas pracy w stanie alarmu równy 30min

$\Sigma I_{\text{alarm}}$  - całkowity prąd pobierany przez system w stanie alarmu

$$C_{\text{min}} = 1,25 ((0,05+0,0077) * 72) + (0,0009 * 0,5) = 1,25 (0,0577*72)+0,00045 = 1,25(4,15485) = 5,19\text{Ah}$$

Dla projektowanej centrali CSSP należy zastosować zespół baterii 12V/7,0Ah.

Sygnalizatory w budynku głównym i bocznym zasilane z zasilacza pożarowego ZSP1.0 wymagają akumulatorów o pojemności 2,8Ah a w budynku Balneologii 3,1Ah. Zastosowano dla tych celów najmniejsze sygnalizatory pożarowe typu EN54-2A17LCD lub równoważne.

### 1.13 Scenariusz pożarowy

Często współpracujące z centralą czujki pożarowe, pozwalają wykryć pożar w początkowej fazie rozwoju. Ich wysoka czułość mogłaby być przyczyną fałszywych alarmów, wynikających z reagowania czujek na czynniki zakłócające o cechach zbliżonych do czynników pożarowych. W projektowanym systemie minimalizację fałszywych alarmów uzyskuje się poprzez: współdziałanie personelu z SSP, zastosowanie czujek o dużej niezawodności. Scenariusz pożarowy daje personelowi możliwość określenia w ściśle określonym czasie czy dane zdarzenie:

- Jest podstawą do wezwania straży pożarnej;
- Może zostać zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych;
- Jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

Odnoszący się do obiektu scenariusz pożarowy pozwala określić możliwości:

- Wczesnego rozpoznania i wykrycia źródła pożaru lub innego zdarzenia noszącego znamiona pożaru przez system sygnalizacji pożarowej (SSP) i/lub ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP);
- Zaalarmowania straży pożarnej, w przypadku, gdy służby ochrony budynku stwierdzą, że zagrożenie nie może zostać opanowane własnymi siłami;
- Odcięcia strefy objętej pożarem - użytkownicy przyległych stref możliwie nie powinni być alarmowani jednocześnie z użytkownikami strefy objętej pożarem, a ich ewentualna ewakuacja powinna zostać rozpoczęta po podjęciu odpowiedniej decyzji przez służby ratownicze – w naszym przypadku ta czynność jest nierealizowana;
- Bezpiecznej ewakuacji użytkowników strefy objętej pożarem, do przestrzeni zabezpieczonej przed pożarem i jego skutkami w taki sposób, aby ewakuowani nie byli narażeni na działanie dymu i gorących gazów, a także, aby dym i gorące gazy nie wydostały się poza strefę objętą pożarem;
- Bezpiecznej ewakuacji ludzi z pozostałych stref, nieobjętych pożarem;
- Rozpoczęcia akcji gaśniczej przez służby ratownicze - podczas akcji gaśniczej dym i gorące gazy nie powinny utrudniać interwencji służb ratowniczych, a także wydostawać się poza strefę objętą pożarem;
- Zabezpieczenia mienia i samego budynku.

**W projektowanej instalacji zastosowano dwustopniową organizację alarmowania.**

**Procedura takiej organizacji jest następująca:**

**I.** Pożar wykryty przez czujkę automatyczną powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia (tzw. alarm wewnętrzny) przez centralę zlokalizowaną w pomieszczeniu ochrony z precyzyjnym wskazaniem miejsca zadziałania czujki.

**II.** Obsługa ma czas T1 (30s) na potwierdzenie swojej obecności. Przekroczenie czasu T1 bez potwierdzenia spowoduje wywołanie alarmu II stopnia tj. włączenie odpowiednich urządzeń wykonawczych w zagrożonej strefie, oraz przekazanie sygnału o pożarze do stacji monitoringu (opcja).

**III.** Potwierdzenie obecności w czasie T1 na panelu pola obsługi personelu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu T2 (240s), przeznaczonego na weryfikację przyczyny wystąpienia alarmu. Personel niezwłocznie przeprowadza rozpoznanie przyczyny zadziałania czujki udając się we wskazane miejsce, a następnie zależnie od stwierdzonych okoliczności:

1. W przypadku uzyskania jednoznacznych i potwierdzonych informacji o braku zagrożenia pożarowego, uszkodzeniu czujki lub jej fałszywym zadziałaniu, obsługa centrali dokonuje skasowania alarmu I stopnia na panelu centrali oraz podejmuje niezbędne działania w celu uniknięcia powstawania kolejnych alarmów fałszywych, na przykład poprzez wezwanie serwisu systemu, przerwanie prac budowlanych, itp.

2. W przypadku wykrycia znamion pożaru, osoba dokonująca weryfikacji przyczyny wystąpienia alarmu podejmuje decyzję czy jest w stanie samodzielnie ugasić źródło pożaru, jeżeli tak to przekazuje informację o wstrzymaniu odliczania czasu T2 bez wysłania alarmu do stacji monitoringu i uruchomieniu sygnalizatorów ostrzegawczych.

3. W przypadku braku jednoznacznej informacji o przyczynie zadziałania systemu lub w sytuacji, gdy ma wątpliwości, co do skuteczności podjęcia przez siebie akcji gaśniczej niezwłocznie potwierdza wystąpienie zagrożenia poprzez naciśnięcie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), powodując tym samym przerwanie odliczania czasu przeznaczanego na weryfikację alarmu oraz przejście systemu sygnalizacji pożaru w alarm II stopnia. Przekroczenie czasu T2 bez jakiegokolwiek reakcji spowoduje automatyczne wywołanie alarmu II stopnia i uruchomienie sygnalizatorów akustycznych i w obrębie budynku głównego i bocznego akustyczno-głosowych. Ponadto jeżeli zostanie podjęta decyzja o montażu modułu UTA zostanie wysłany alarm do centrum monitoringu PSP.

**IV.** Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje alarm pożarowy II stopnia, z bezzwłocznym powiadomieniem Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej (o ile zostanie ta funkcja zastosowana – decyzja użytkownika) i uruchomienie sygnalizatorów akustycznych. Jeżeli wywołany pożar będzie miał miejsce w budynku głównym /lub bocznym uruchomione zostaną sygnalizatory akustyczne i z funkcją głosową oraz sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny. W przypadku budynku Balneologii poza sygnalizatorem zewnętrznym optyczno-akustycznym uruchomione zostaną wszystkie wewnętrzne sygnalizatory akustyczne.

Ponad to:

Sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu odbywa się wyłącznie ręcznie.

Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie samoczynnie w momencie zaniku napięcia. W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi również podświetlone znaki ewakuacyjne informujące o kierunkach ewakuacji. Dalsze działania uzależnione są od kierującej akcją ratowniczo-gaśniczą.

**V.** System sygnalizacji pożarowej w razie alarmu II stopnia w zagrożonej strefie pożarowej powinien:

- transmisję sygnału pożarowego poprzez monitoring do Państwowej Straży Pożarnej (o ile podjęta zostanie decyzja o montażu UTA).

Starowanie alarmami:

Jeżeli którakolwiek z czujek wejdzie w drugi stopień alarmu pożarowego, lub zostanie uruchomiony przycisk ROP, centrala SSP ma w danym budynku uruchomić sygnalizację alarmową. W drugim budynku sygnalizatory będą wyłączone. Układ ma działać naprzemiennie. Jeżeli będzie zamontowana UTA to alarm ogólny zostanie wysłany do centrum monitoringu PSP.

## **1.14 Uwagi dla instalatora i użytkownika**

Przed przystąpieniem do instalowania systemu należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją wykonawczą.

Montaż instalacji sygnalizacji pożaru może wykonywać jedynie firma posiadająca stosowane uprawnienia producenta o odbytym kursie i pozytywnie zdanym egzaminie w zakresie montażu, konserwacji i eksploatacji projektowanego systemu sygnalizacji pożaru. Ponadto firma powinna posiadać referencje z wykonania instalacji w porównywalnych obiektach (decyzja Inwestora). Dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych o parametrach nie gorszych do projektowo proponowanych. Podpisanie umowy wykonawcy z Zamawiającym traktowane będzie, że Wykonawca zapoznał się z dokumentacją i nie wnosi uwag do jej kompletności. Zaistniałe w czasie montażu różnego rodzaju kolizje, strefy niechronione, należy zgłaszać do inspektora nadzoru, projektanta względnie do rzeczoznawcy ppoż. Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa należy nanieść do dokumentacji powykonawczej kolorem czerwony.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące odrębną strefę pożarową należy wyszczelnić pianką względnie masą uszczelniającą ognioodporną o poziomie odporności równym odporności ogniowej ściany czy stropu.

Centrala sygnalizacji pożaru zlokalizowana będzie w holu na parterze przy stanowisku recepcji (chronionym czujką i ręcznym ostrzegaczem pożarowym). W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę należy umieścić:

- Plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- Krótką instrukcję postępowania w przypadku, gdy centrala zadziała, jak należy postępować w przypadku zaistnienia pożaru, kogo należy powiadomić,
- Zeszyt (rejestr) zdarzeń, konserwacji, obsługi awaryjnej, okresowego wyłączenia i wyposażenia systemu alarmowego pożaru.

Czujki powinny być montowane w odległości, co najmniej 0,5 m od ścian i przepierzeń. Jeżeli pomieszczenie jest węższe niż 1,2 m, czujka powinna być instalowana w obrębie środkowego pasa o szerokości 1/3 szerokości pomieszczenia. Gdy pomieszczenia są podzielone przez ściany, przepierzenia lub regały, sięgające bliżej niż 0,3 m od

stropu, to przegrody powinny być traktowane, jako dochodzące do stropu, a tak powstałe części pomieszczenia - jak odrębne pomieszczenia. Pod każdą czujką powinna być zachowana wolna przestrzeń, co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach. Jeżeli intensywność wentylacji pomieszczenia przekracza pięć wymian na godzinę, mogą być wymagane dodatkowe czujki ponad zalecane projektowo. W takich przypadkach zaleca się przeprowadzenie prób (np. z użyciem symulatorów zadymienia), mających na celu określenie struktury prądów powietrza i właściwego usytuowania dodatkowych czujek. Czujki nie powinny być umieszczane bezpośrednio na wlocie świeżego powietrza z instalacji klimatyzacyjnej. Gdy dopływ powietrza następuje przez sufit perforowany, to w promieniu, co najmniej 0,6 m wokół każdej czujki perforacja powinna być zaślepiena. Jeżeli czujki muszą być umieszczone bliżej niż 1 m od wlotu powietrza lub w przestrzeni, w której prędkość powietrza jest większa 1 m/s, należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ strumienia powietrza na czujkę. Prędkość przepływu powietrza większa niż 5 m/s może powodować fałszywe alarmy czujek dymu.

ROP-y znajdujące się na obiekcie będą inicjował II stopień zagrożenia pożarowego. Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczane na wysokości 1,2m do 1,6m nad podłogą. Sugeruje się by utrzymać stałą wysokość ich montażu na wysokości 1,2m. Wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe należy oznakować odblaskowymi znakami przeciwpożarowymi. Znak należy przymocować bezpośrednio nad przyciskiem. Znaki powinny posiadać atest CNBOP.

Przewidziano stopniowanie alarmu, w czasie wykrycia zagrożenia pożarowego przez system SSP personel ma 30 sekund na potwierdzenie swojej obecności oraz następnie 120 sekund na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania winna wykonywać firma posiadająca odpowiednie doświadczenie i wiedzę techniczną. Instalacje należy wykonać ściśle według obowiązujących norm, zgodnie z wytycznymi CNBOP, przepisami BHP oraz wytycznymi producenta SSP. Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić próby sprawności działania całości systemu.

W ramach pomiarów kabli należy przeprowadzić następujące badania:

- Pomiar oporności poszczególnych pętli,
- Pomiar oporności izolacji przewodów.

W ramach prób funkcjonalnych systemu należy sprawdzić poprawność realizacji następujących operacji:

- Zadziałanie czujek pod wpływem zadymienia aerozolem testowym,
- Zadziałanie ROP-ów,
- Wygenerowanie wszystkich sygnałów sterujących dla alarmu II stopnia,
- Przechodzenie systemu z alarmu I stopnia w II stopień

Sygnalizatory należy rozmieścić w taki sposób by możliwie jak w najmniejszy sposób wpływały na pogorszenie estetyki wystroju pomieszczenia a zarazem rozstaw pomiędzy nimi był zgodny z projektem.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń instalacji sygnalizacji pożarowej. Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach, Polskich Normach oraz instrukcjach obsługi urządzeń. Czynności te sugeruje się, by były prowadzone, co 3 miesiące w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta oraz specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14. Należy dokonać kontroli poprawności działania minimum 25% elementów systemu tak by przy przeglądzie rocznym całość systemu była sprawdzona.

W trakcie przeglądu powinny być sprawdzone:

- Stan zabrudzenia automatycznych sygnalizatorów pożaru,
- Działanie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożaru.

Puszki PIP są wykonane w kolorze czerwonym co raczej może nie poprawi estetyki pomieszczeń. Proponuje się, by na etapie wykonawstwa instalator dołożył wszelkich starań, by puszki te zamontować w miejscach w których nie będą bardzo widoczne. Na parterze mogą być montowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, na piętrze w pomieszczeniach magazynowych, itp.

Właściciel lub użytkownik budynku, nie jest zobowiązany do podłączenia centrali sygnalizacji pożaru z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo – gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej w sposób zapewniający automatyczne przekazywanie informacji o pożarze. Sugeruje się jedna by rozważył to rozwiązanie. Obiekt nie posiada 24h ochrony obiektu a to rozwiązanie poprawi skuteczność ochrony pożarowej obiektu.

Sygnalizatory zewnętrzne montować powyżej 2,5m. Poziom dźwięku alarmu pożarowego powinien wynosić co najmniej 65 dB (A) lub powinien przekraczać o 5 dB (A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30 s, w zależności od tego, która wartość jest większa. Należy wykonać pomiar natężenia dźwięku sygnalizatora akustycznego. Jeżeli powyższe wymagania nie zostały spełnione, należy zamontować dodatkowe sygnalizatory i ponownie wykonać pomiar, aż do momentu spełnienia wymagań projektowych. W żadnym miejscu, w którym mogą przebywać ludzie poziom dźwięku nie powinien przekraczać 120 dB(A).



Dopuszcza się montaż w sposób bezpieczny modułów w obudowie zasilacza pożarowego, za zgodą jego producenta. W innym przypadku należy zamontować je np. w skrzynce hermetycznej modułowej 1x8 nt. IP65 Mini Kaedra 13959 lub równoważnej. Należy cenę jej uwzględnić w ofercie.

Wszystkie zastosowane elementy instalacji sygnalizacji pożaru muszą na dzień montażu posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia i certyfikaty zgodności z normami dedykowanymi dla nich.

Centrala pożarowa i ręczny ostrzegacz pożaru posiadają świadectwa opuszczenia CNBOP ważne do 13.03.2019r. Czujki multisensorowe V200 posiadają deklaracje LPCB zgodności z normami EN 54-5:2000 + A1:2002, EN 54-7:2000 + A1:2006, EN 54-17:2005 oraz CEA 4021:2003 lub równoważne, bezterminowo.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne certyfikaty i dopuszczenia oraz spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Trasy kabli zasilających urządzenia przeciwpożarowe winny przebiegać nad wszystkimi pozostałymi instalacjami w budynku.

Projekt niniejszy opracowany został w oparciu o obowiązujące normy i przepisy podane poniżej. Niezależnie Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania testów zadymienia wszystkich czujek oraz poprawności przycisków ROP i poprawności działania modułów. Wyniki testów muszą być zapisane w stosownym protokole i podpisane przez kierownika robót instalacyjnych.

## **1.15 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **Podstawa opracowania**

Informację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.20003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126)

### **Zakres prac**

Prace instalacyjne polegać będą na wykonaniu:

- systemu sygnalizacji pożaru (SSP).

### **Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia i ludzi.**

Nie występują.

### **Przewidywane zagrożenia.**

Przewidywane zagrożenia podczas trwania budowy:

- upadek z wysokości – prace na wysokości (wewnątrz budynku), rusztowania, drabiny;
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niepoprawne połączenia stykowe (np. przy przedłużaczach, itp.);
- uderzenia spadającymi przedmiotami- rusztowania, drabiny;
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz w częściach maszyn będących w ruchu - piły tarczowe, obracające się części betoniarek czy wiertarek, elementy konstrukcji wsporczych rozdzielnic, blachy, pręty, itp.;
- poparzenie w wyniku dotknięcia nie wystygłych elementów po spawaniu elektrycznym;
- wszystkie pozostałe zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót.

### **Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.**

Pracodawca zapewni pracownikowi odbycie, odpowiedniego do rodzaju wykonywanej pracy, szkolenia, w tym przekazanie mu informacji i instrukcji dotyczących zajmowanego stanowiska pracy lub wykonywanej pracy.

W razie wykonywania pracy na terenie zakładu pracy pracodawcy przez pracownika innego pracodawcy - pracodawca zapewnia poinformowanie tego pracownika o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy na tym terenie. Uzyskanie tych informacji pracownik potwierdza podpisem.

Szkolenie w dziedzinie bhp prowadzone jest, jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

### **Szkolenie wstępne:**

Obejmuje instruktaż ogólny dla nowo zatrudnionych pracowników przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Instruktaż ogólny prowadzi pracownik służby bhp, osoba wykonująca u pracodawcy zadania tej służby albo pracodawca, który sam wykonuje takie zadania, lub pracownik wyznaczony przez pracodawcę, posiadający odpowiedni zasób wiedzy i odpowiednie umiejętności, mający aktualne zaświadczenie o ukończeniu wymaganego szkolenia w dziedzinie BHP. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy (instruktaż stanowiskowy) - przeprowadza się przed dopuszczeniem do wykonywania pracy na określonym stanowisku pracy. Pracownik wykonujący pracę na kilku stanowiskach pracy powinien odbyć instruktaż stanowiskowy na każdym z tych stanowisk. Instruktaż stanowiskowy przeprowadza pracodawca lub osoba kierująca pracownikami, wyznaczona przez pracodawcę, jeżeli posiadają odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz są przeszkolone w zakresie metod prowadzenia instruktażu stanowiskowego. Instruktaż stanowiskowy kończy się sprawdzianem wiedzy i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, stanowiącym podstawę dopuszczenia pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Odbycie instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego pracownik potwierdza na piśmie w karcie szkolenia wstępnego, która jest przechowywana w aktach osobowych pracownika.

### **Szkolenia okresowe:**

Pierwsze szkolenie okresowe osób będących pracodawcami oraz innych osób kierujących pracownikami przeprowadza się w okresie do 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na danym stanowisku, a pozostałych pracowników w okresie do 12 miesięcy od rozpoczęcia pracy na danym stanowisku.

Częstotliwość i czas trwania szkolenia okresowego określa pracodawca, po konsultacji z pracownikami lub ich przedstawicielami, przy czym szkolenie powinno być przeprowadzone:

- w formie instruktażu:

a) w przypadku pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych - nie rzadziej niż raz na 3 lata,

b) w przypadku pracowników zatrudnionych na stanowiskach, na których są wykonywane prace szczególnie niebezpieczne - nie rzadziej niż raz w roku,

- w formie kursu, seminarium lub samokształcenia kierowanego - w przypadku pracowników fizycznych nie rzadziej niż raz na 5 lat.

Szkolenie okresowe kończy się egzaminem sprawdzającym przyswojenie przez uczestnika szkolenia wiedzy objętej programem szkolenia oraz umiejętności wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Egzamin jest przeprowadzany przed komisją powołaną przez organizatora szkolenia.

Potwierdzeniem ukończenia z wynikiem pozytywnym szkolenia okresowego jest zaświadczenie wydane przez organizatora szkolenia wg wzoru określonego w rozporządzeniu MPiPS z dnia 9 października 2007 r. (Dz. U. Nr 196, poz. 1420).

Odpis zaświadczenia jest przechowywany w aktach osobowych pracownika.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (art. 237.3 §1 Kodeksu pracy).

### **Instruktaż pracowników powinien obejmować:**

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP;

- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba;

- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy;

- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku;

Świadectwa odbycia powyższych szkoleń muszą znajdować się w aktach osobowych pracownika jak również być odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

### **Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu.**

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami.

Wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych. Oznakować i zabezpieczyć wykopy i przestrzenie otwarte na wysokościach. Oznakować plac manewrowy.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę;

- przedmiotowym opracowaniem projektowym,

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844);
- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93);
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów;

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia;
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu;
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy;
- tematyka szkolenia;
- podpis szkolonego;
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony Inwestora. Należy przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie, montażu, itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze ppoż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i ppoż. należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych i nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP. Przewody ognioodporne należy układać pod warstwą tynku 5mm lub na uchwytach i kołkach ognioodpornych (E60) wmontowanych w poziomie w odległości 30cm.

W pionie dopuszcza się zwiększenie rozstawu montażu kołków 1,5 krotnie.

Jeżeli zaistnieje konieczność prowadzenia odkrytych kabli o PH0 na odcinku dróg ewakuacyjnych, należy kable układać w korytach pełnych z pokrywą a uchwyty mocujące osadzić w ścianie lub w suficie poprzez zabetonowanie lub stalowe kołki rozporowe.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas robót elektrycznych.

Prowadzenie robót elektrycznych stwarza określone zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Możliwość zawalenia wznoszonej konstrukcji rusztowań przy niezachowaniu wymogów technologii montażu, co może być powodem przygniecenia oraz utraty życia.

Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu robót, przy stosowaniu prowizorek oraz od wadliwych elektronarzędzi.

Możliwość uszkodzenia ciała przy stosowaniu elektronarzędzi.

Skala zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym jest szczególnie duża przy wykonywaniu instalacji elektrycznej oraz rozdzielnic elektrycznych w okresie trwania całej budowy.

#### **Wskazania prowadzenia infrastruktury.**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, posiadać świadectwa ze szkoleń w zakresie montowania instalacji słaboprądowych danego producenta oraz posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do pracy na danym stanowisku. Zakres przeszkolenia BHP oprócz szkolenia związanego z wykonywaniem robót na placu budowy powinien być pogłębiony o szkolenie specjalistyczne. Pracownicy na budowie powinni pracować pod nadzorem osób posiadających odpowiednie do kategorii robót uprawnienia budowlano-wykonawcze. Kierownik budowy odpowiedzialny jest za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia prowadzonej budowy oraz przeszkolenie pracowników w tym zakresie.

### Wskazania środków technicznych i organizacyjnych.

Gwarantem zapobiegającym niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia jest wykonywanie ich w oparciu o odpowiednio opracowany plan „BIOZ”, w ramach tego planu należy opracować projekt-technologię robót, pracownicy zatrudnieni przy tych robotach powinni być zapoznani z kolejnością robót i z bezpiecznymi metodami ich wykonania. Teren w obrębie projektowanej budowy powinien być oznaczony i zabezpieczony przed dostępem osób niezatrudnionych przy tych robotach; Powinien być wykonany projekt zagospodarowania i organizacji placu budowy, a prace powinny być wykonywane przez pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, przeszkolonych pod względem BHP do pracy na danym stanowisku. Kierownik budowy ma obowiązek zastosować odpowiednie środki zabezpieczające wynikające z warunków bezpieczeństwa oraz dopilnować, aby te środki były stosowane. Montaż urządzeń pożarowych i audio-wizualnych powinien nastąpić w fazie wykończeniowej pomieszczenia po zakończeniu prac brudnych i konstrukcji technologicznych.

### 1.16 Zestawienie materiałów podstawowych systemu SSP – etap I - budynek główny i boczny

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Dostawca/ Producent
1	Centrala AD302C lub równoważna	kpl	1	
2	Czujka multisensorowa V200 z gniazdem VB100 lub równoważna	kpl	86	
3	Ręczny ostrzegacz pożarowy VCP100 lub równoważny	kpl	8	
4	Monitorowany minimoduł wejścia/wyjścia VMMIC100 lub równoważny	szt	2	
5	Zasilacz pożarowy typu EN54-2A17LCD + akumulatory 2 x 17Ah/12V lub równoważny	kpl	1	
6	Sygnalizatory akustyczno-optyczne w wykonaniu zewnętrznym typu SAOZ-Pk lub równoważne	kpl	1	
7	Sygnalizatory akustyczno-głosowe typu SG-Pgw2 lub równoważne	kpl	7	
8	Sygnalizatory akustyczne w wykonaniu wewnętrznym typu SA-K5 lub równoważne	kpl	3	
9	Rura instalacyjna, typ RLHF 16 + uchwyty + mufki łączeniowe sztywne i elastyczne (dla instalacji w piwnicy) lub równoważna	m	150	
10	Rura karbowana RKG16 wytrzymałość na ścisk 750N/5cm ( dla instalacji nad sufitem podwieszanym) lub równoważna	m	150	
11	Listwa typu LE20/20, RAL 9010 śnieżnobiały nr 727794-100 lub równoważna	m	670	
12	Przewód HLGs/HDGs 2x1,5 + uchwyty certyfikowane (m-ż co 0,3m) lub równoważny	m	300	
13	Listwa typu LE20/35 bez przegrody, RAL 9010 śnieżnobiały nr 727804-100 (osłona maskująca kable pożarowe) lub równoważna	m	330	
14	Kabel YnTKSYekw 1x2x0,8 lub równoważny	m	1200	
15	Przewód YDY 2x1,5 (zasilanie centrali pożarowej układane podtylnkowo) lub równoważny	m	50	
16	Masa uszczelniająca ognioodporna CP 611A lub równoważna	dcm	2	
17	Puszka instalacyjna PIP-1AN z bezpiecznikiem (m-ż w przestrzeni odkrytej) lub równoważna	kpl	5	
18	Puszka instalacyjna PIP-2AN z bezpiecznikiem (m-ż w piwnicy i nad sufitem podwieszanym) lub równoważna	kpl	5	

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Dostawca/ Producent
19	Puszka instalacyjna PIP-2AN bez bezpiecznika ( m-ż w piwnicy i nad sufitem podwieszanym) lub równoważna	kpl	2	
20	Materiały pomocnicze	kpl	1	

### 1.17 Zestawienie materiałów podstawowych systemu SSP – etap II – budynek balneologii

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Dostawca/ Producent
1	Czujka multisensorowa V200 z gniazdem VB100 lub równoważna	kpl	24	
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy VCP100 lub równoważny	kpl	7	
3	Monitorowany minimoduł wejścia/wyjścia VMMIC100 równoważny	szt.	2	
4	Zasilacz pożarowy typu EN54-2A17LCD + akumulatory 2 x 17Ah/12V lub równoważny	kpl	1	
5	Sygnalizatory akustyczno-optyczne w wykonaniu zewnętrznym typu SAOZ-Pk lub równoważne	kpl	1	
6	Sygnalizatory akustyczne w wykonaniu wewnętrznym typu SA-K5 lub równoważne	kpl	7	
7	Listwa typu LE20/20, RAL 9010 śnieżnobiały nr 727794-100 lub równoważna	m	340	
8	Przewód HLGs/HDGs 2x1,5 + uchwyty certyfikowane (m-ż co 0,3m) lub równoważny	m	300	
9	Listwa typu LE20/35 bez przegrody, RAL 9010 śnieżnobiały nr 727804-100 (osłona maskująca kable pożarowe) lub równoważna	m	330	
10	Kabel YnTKSYekw 1x2x0,8 lub równoważny	m	500	
11	Przewód YDY 2x1,5 (zasilanie centrali pożarowej układane podtynkowo) lub równoważny	m	30	
12	Puszka instalacyjna PIP-1AN z bezpiecznikiem (m-ż w przestrzeni odkrytej) lub równoważna	kpl	8	
13	Materiały pomocnicze	kpl	1	

Dopuszcza się stosowanie osprzętu innego producenta pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów od przedstawionych po wcześniejszym uzyskaniu zgody autora niniejszego opracowania i Inwestora.

### 1.18 Spis rysunków

- ES-1 Schemat SSP,
- E-01 Rozmieszczenie instalacji SSP- rzut kondygnacji -1 i -2 budynku głównego,
- E-02 Rozmieszczenie instalacji SSP- rzut kondygnacji 0 budynku głównego,
- E-03 Rozmieszczenie instalacji SSP- rzut kondygnacji 0 budynku bocznego,
- E-04 Rozmieszczenie instalacji SSP- rzut kondygnacji +1 budynku głównego,
- E-05 Rozmieszczenie instalacji SSP- rzut kondygnacji 0 budynku balneologii.

### 1.19 Załączniki

- Certyfikat projektu
- Kalkulator pętli -systemu hybrydowego SAGITARIUS