



PRACOWNIA PROJEKTOWA.....

mgr inż. Jacek Jędrzejewski • Budowlana 4b/8 • 78-100 KOŁOBRZEG
NIP 671-137-42-12 REGON 330317603 Tel. 94 35-46-417

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Zespół Obiektów Szczecińskiego Domu Sportu
Zakres: Instalacja systemu sygnalizacji pożaru SAP
Adres: Ul. Wąska 16, Szczecin 71-415
Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu Rekreacji i Rehabilitacji ul. Szafera 7, Szczecin
71-245

Autor: mgr inż. Jacek Jędrzejewski
upr. bud.: UAN/U/7342/36/91
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził: mgr inż. Bogumiła Pozorska
GT-V-63/112/77

KOŁOBRZEG październik 2016.

Spis zawartości

| | |
|---|----|
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT | 1 |
| 1. Część ogólna | 4 |
| 1.1. Przedmiot specyfikacji | 4 |
| 1.2. Zakres stosowania specyfikacji | 4 |
| 1.3. Opis prac towarzyszących i tymczasowych..... | 4 |
| 1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich..... | 4 |
| 1.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy..... | 4 |
| 1.6. Nazwy i kody robót według wspólnego słownika zamówień..... | 5 |
| 2. Materiały i urządzenia..... | 5 |
| 2.1. Wymagania ogólne | 5 |
| 2.2. Materiały..... | 5 |
| 2.3. Minimalne wymagania dla urządzeń | 8 |
| 2.3.1. System sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP)..... | 8 |
| 2.3.1.1. Centrala SAP..... | 8 |
| 2.3.1.2. Czujka dymu | 9 |
| 2.3.1.3. Czujka liniowa dymu | 9 |
| 2.3.2. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) | 10 |
| 2.3.2.1. Kontroler sieciowy..... | 10 |
| 2.3.2.2. Interfejs wielokanałowy..... | 10 |
| 2.3.2.3. Głośnik ścienny..... | 11 |
| 2.3.2.4. Głośnik sufitowy..... | 11 |
| 2.3.2.5. Głośnik wszechkierunkowy | 11 |
| 2.3.2.6. Wzmacniacz..... | 12 |
| 2.3.3. System zarządzania bezpieczeństwem SZB | 12 |
| 2.3.4. Jednostka operatorska | 14 |
| 2.4. Wymagania szczegółowe..... | 15 |
| 2.4.1. Odbiór materiałów i urządzeń na budowie..... | 15 |
| 2.4.2. Transport i składowanie materiałów i urządzeń | 15 |
| 3. Sprzęt i maszyny | 15 |
| 4. Wykonanie robót..... | 15 |
| 4.1. Wymagania ogólne | 15 |
| 4.2. Sposób prowadzenia robót..... | 15 |
| 4.2.1. Układanie okablowania | 16 |
| 5. Kontrola wykonania robót..... | 16 |
| 5.1. Wymagania ogólne | 16 |
| 5.2. Sprawdzenie działania systemów: | 16 |
| 5.3. Badania i pomiary instalacji elektroenergetycznej zasilającej..... | 17 |

| | | |
|------|--|----|
| 6. | Obmiar robót..... | 17 |
| 7. | Odbiory robót..... | 17 |
| 7.1. | Rodzaje odbiorów robót | 17 |
| 7.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu | 17 |
| 7.3. | Odbiór częściowy | 17 |
| 7.4. | Odbiór ostateczny | 17 |
| 8. | Dokumenty odniesienia..... | 18 |
| 8.1. | Normy i przepisy ogólne | 18 |
| 9. | Dokumentacja techniczna | 19 |
| 10. | Podstawa płatności..... | 19 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych przy wykonywaniu następujących robót:

- dostawę, montaż i uruchomienie systemu sygnalizacji alarmu pożaru (SAP),
- dostawę, montaż i uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO),
- zintegrowanie powyższych systemów zabezpieczeń technicznych w ramach istniejącej platformy zarządzająco-integrująco-sterującej BMS.

Roboty będą odbywały się na terenie Szczecińskiego Domu Sportu. Specyfikacja techniczna obejmuje w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów kontraktowych. Należy ją stosować w trakcie realizacji robót. Zawiera zbiór wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót, właściwości wyrobów oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.3. Opis prac towarzyszących i tymczasowych

W trakcie prowadzenie robót podstawowych będą występowały roboty towarzyszące, w szczególności:

- uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nie uzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi, do prowadzenia oraz organizacji robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie zabezpieczenia robót zrealizowanych,
- transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów,
- zapewnienie rusztowań lub podnośników do pracy na wysokości,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za ochronę istniejących instalacji oraz urządzeń zlokalizowanych w obszarze wykonywania prac.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Inwestora Nadzoru oraz dokonać napraw tych instalacji i urządzeń na własny koszt.

1.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie

Kwalifikacje pracowników Wykonawcy (o ile są wymagane) powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

1.6. Nazwy i kody robót według wspólnego słownika zamówień

- 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
- 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

2. Materiały i urządzenia

2.1. Wymagania ogólne

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – prawo budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości, wymaganiom Projektu Wykonawczego, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

2.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

SYSTEM SAP

| Okablowanie i materiały instalacyjne | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------|------|--------|
| L.p. | Opis | Symbol | J.m. | Ilość |
| 1 | Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 | YnTKSYekw 1x2x0,8 | mb. | 3175 |
| 2 | Przewód YnTKSYekw 3x2x0,8 | YnTKSYekw 3x2x0,8 | mb. | 70 |
| 3 | Przewód HTKSH 1x2x1 | HTKSH 1x2x1 | mb. | 350 |
| 4 | Przewód (N)HXH 3x2,5 PH90 | (N)HXH 3x2,5 PH90 | mb. | 200 |
| 5 | Linka stalowa fi6 | | mb. | 220 |
| 6 | Uchwyt metalowy E90 | | szt. | 1831,5 |
| 7 | Kolek rozporowy E90 | | szt. | 1831,5 |
| 8 | Listwa instalacyjna | LN16x16 | mb. | 600 |
| 9 | Elementy wykończeniowe listwy LN 16x16 | | szt. | 200 |
| 10 | Rurka instalacyjna fi18 | RS18 | mb. | 1350 |
| 11 | Złączka rurki instalacyjnej fi18 | ZCL 18 | szt. | 1080 |
| 12 | Uchwyt rurki instalacyjnej fi18 | U18 | szt. | 1080 |
| 13 | Materiały pomocnicze | | kpl. | 1 |

| Urządzenia | | | | |
|------------|---|----------------|------|-------|
| L.p. | Opis | Symbol | J.m. | Ilość |
| 1 | Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP czerwony, wewnętrzny | FMC-210-DM-G-R | szt. | 19 |
| 2 | Klucz do ręcznego ostrzegacza pożarowego | FMM-KEY-Form | szt. | 5 |

| | | | | |
|----|--|-----------------|------|-----|
| 3 | Zapassowa szybka do ręcznego ostrzegacza pożarowego | DKM-SPARE | szt. | 10 |
| 4 | Czujka optyczna dymu | FAP425-DO-R | szt. | 216 |
| 5 | Gniazdo czujki | MS 400 | szt. | 216 |
| 6 | Wskaźnik zadziałania czujki | FAA-420-RI-ROW | szt. | 9 |
| 7 | MPC 3000 C Kontroler główny centrali BOSCH FPA5000 | MPC 3000 C | szt. | 2 |
| 8 | Karta adresowa 512 adresów | ADC 0512 A | szt. | 1 |
| 9 | Karta licencji OPC | ADC 5000 OPC | szt. | 1 |
| 10 | LSN 0300 A Moduł pętli dozorowej LSN | LSN 0300 A | szt. | 3 |
| 11 | Zestaw kabli do połączenia redundantnego kontrolerów | CRP 0000 A | szt. | 1 |
| 12 | Obudowa podstawowa na 10 modułów | MPH 0010 A | szt. | 1 |
| 13 | Zasilacz 24V/5A z akumulatorami 2x40Ah | UPS 2416 | szt. | 1 |
| 14 | Zestaw kabli połączeniowych zasilacz UPS – BCM | CPB 0000 A | szt. | 1 |
| 15 | Zestaw kabli połączeniowych moduł BCM – baterie | CBB 0000 A | szt. | 2 |
| 16 | Obudowa na 4 akumulatory | PMF 0004 A | szt. | 1 |
| 17 | Rama montażowa średnia | FMH 0000 A | szt. | 1 |
| 18 | Moduł 1 wyjście przekaźnikowe niskonapięciowe z obudową | FLM-420-RLV1-D | szt. | 4 |
| 19 | Moduł 2 wyjścia przekaźnikowe wysokiego napięcia z obudową | FLM-420-RHV-D | szt. | 5 |
| 20 | moduł 8 wyjść przekaźnikowych niskonapięciowych wraz z obudową | FLM-420-RLV8-S | szt. | 2 |
| 21 | Moduł kontroli baterii | BCM 0000 B | szt. | 1 |
| 22 | Moduł dwóch linii bocznych, wymaga doprowadzenia dodatkowego zasilania | FLM-420-CON/4-S | szt. | 1 |
| 23 | Moduł interfejsu urządzeń sygnalizacyjnych | FLM-420-NAC | szt. | 1 |
| 24 | Zaślepka pustych slotów modułów | FDP 0000 A | szt. | 4 |
| 25 | Szyna przyłączeniowa krótka | PRS 0002 C | szt. | 2 |
| 26 | Szyna przyłączeniowa długa | PRD 0004 A | szt. | 2 |
| 27 | Rama montażowa duża | FBH 0000A | szt. | 1 |
| 28 | Akumulator 12V/40Ah | 2799380000 | szt. | 4 |
| 29 | Czujka liniowa 5-50m z reflektorem pryzmowym, wymaga doprowadzenia dodatkowego zasilania | FIRERAY 50RV | szt. | 1 |
| 30 | Sygnalizator optyczno-akustyczny | SA-K7N | szt. | 4 |
| 31 | Puszka PIP do sygnalizatora | PIP | szt. | 4 |
| 32 | Zasilacz 24V/5A z akumulatorami 2x40Ah | EN54-5A40 | szt. | 1 |
| 33 | Materiały pomocnicze | | kpl. | 1 |

SYSTEM DSO

PRACOWNIA PROJEKTOWA ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

mgr inż. Jacek Jędrzejewski • Budowlana 4b/8 • 78-100 KOŁOBRZEG

NIP 671-137-42-12 REGON 330317603 Tel. 94 35-46-417

| Okablowanie i materiały instalacyjne | | | | |
|---|---------------------------------|---------------|-------------|--------------|
| L.p. | Opis | Symbol | J.m. | Ilość |
| 1 | Przewód HDGs 2x1,5 | HDGs 2x1,5 | mb. | 4650 |
| 2 | Uchwyt metalowy E90 | | szt. | 12154,5 |
| 3 | Kołek rozporowy E90 | | szt. | 12154,5 |
| 4 | Trasa kablowa PH90 magistrala | | mb. | 120 |
| 5 | Trasa kablowa PH90 hala i basen | | mb. | 220 |
| 6 | Materiały pomocnicze | | kpl. | 1 |

| Centrala DSO z wyposażeniem | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|-------------|--------------|
| L.p. | Opis | Symbol | J.m. | Ilość |
| 1 | Rozbudowa i modernizacja istniejącej centrali DSO z uwzględnieniem niezbędnego miejsca w zespole szaf DSO, zasilania awaryjnego, kontrolera sieciowego, interfejsu wielokanałowego, wzmacniaczy wielokanałowych BAM i PAM oraz kabli łączeniowych, zestawów do nadzoru końca linii głośnikowych i przełożeniem modułów i wzmacniaczy istniejących. | | kpl. | 1 |
| 2 | Nagranie i aktualizacja komunikatów głosowych | | kpl. | 1 |
| 3 | Materiały pomocnicze | | kpl. | 1 |

| Urządzenia | | | | |
|-------------------|---|---------------|-------------|--------------|
| L.p. | Opis | Symbol | J.m. | Ilość |
| 1 | Głośnik ścienny typu evac w metalowej obudowie 6W | LBC 3018/01 | szt. | 54 |
| 2 | Głośnik sufitowy | LBC 3086/41 | szt. | 6 |
| 3 | Głośnik wszekierunkowy | LS1-OC100E-1 | szt. | 10 |
| 4 | Metalowy zestaw uchwytu do montażu na sztywno | LM1-MSB-1 | szt. | 10 |
| 5 | Konstrukcja wsporcza głośnika | | szt. | 10 |
| 6 | Moduł kontroli linii głośnikowych | LBB4443/00 | szt. | 14 |
| 7 | Ceramiczna kostka zaciskowa do modułu końca linii (1 szt) | LBC1256/00 | szt. | 14 |
| 8 | Puszka do modułu końca linii głośnikowej | KB 0251 | szt. | 14 |
| 9 | Praca na wysokości, praca sprzętu | | kpl. | 1 |

SYSTEM ZARZĄDZANIA I WIZUALIZACJI GEMOS

| System zarządzania i wizualizacji GEMOS | | | | |
|--|--|---------------|-------------|--------------|
| L.p. | Opis | Symbol | J.m. | Ilość |
| 1 | GEMOS – dostawa, konfiguracja i uruchomienie systemu wizualizacji i zarządzania na potrzeby modernizowanej instalacji SAP, DSO z uwzględnieniem możliwości integracji pozostałych istniejących instalacji bezpieczeństwa oraz teletechnicznych: SSWiN - Satel INTEGRA, CCTV - Geutebruck, ESOK - Sanator | | kpl. | 1 |
| 2 | GEMOS serwer DELL POWER EDGE | | kpl. | 1 |
| 3 | Klawiatura przewodowa | | szt. | 1 |
| 4 | Mysz optyczna bezprzewodowa | | szt. | 1 |
| 5 | Stacja podglądowa 2xDVI | | szt. | 1 |
| 6 | Monitor 24" | | szt. | 2 |
| 7 | Materiały pomocnicze | | kpl. | 1 |

PRACOWNIA PROJEKTOWA ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

mgr inż. Jacek Jędrzejewski • Budowlana 4b/8 • 78-100 KOŁOBRZEG

NIP 671-137-42-12 REGON 330317603 Tel. 94 35-46-417

2.3. Minimalne wymagania dla urządzeń

2.3.1. System sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP)

2.3.1.1. Centrala SAP

- Należy zastosować takie rozwiązanie techniczne, aby zapewnić pełną integralność i spójność z istniejącym wyżej opisanym systemem SAP Bosch. Prace nie mogą zakłócić ciągłości pracy istniejącego systemu. Wszelkie roboty należy prowadzić przy współpracy z konserwatorem systemu w taki sposób, aby nie naruszyć integralności oraz warunków gwarancji.
- Użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- Wszystkie systemy powinny być przetestowane i wdrożone w istniejących instalacjach.
- Gwarancja producenta nie powinna być krótsza niż 24 miesiące od daty dostawy.
- Producent urządzenia lub jego reprezentant powinien udostępnić linię telefoniczną dla wsparcia technicznego, dostępną przez wszystkie dni robocze w godzinach pracy tych firm.
- Centrala powinna posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP),
- Centrala powinna posiadać możliwość wpustowej i powierzchniowej instalacji,
- Centrala powinna posiadać możliwość podłączenia do 32 pętli dozorowych,
- Centrala powinna posiadać wyjścia przekaźnikowe o obciążalności 230 V AC 5A,
- Centrala powinna posiadać możliwość podłączenia pętli o długości do 3000m,
- Centrala powinna posiadać do 1500 mA natężenia prądu w pętli,
- Centrala powinna pozwolić na zainstalowanie adresowalnych i konwencjonalnych czujek w jednym systemie,
- Centrala powinna posiadać możliwość dołączenia do 46 modułów,
- Elektronika modułów powinna być zabudowana w celu ograniczenia dostępu do elementów elektroniki oraz zapewnienia zwiększonej odporności mechanicznej i elektrostatycznej,
- Centrala powinna posiadać możliwość podłączenia do 4000 elementów (2000 w sieci),
- Centrala powinna posiadać możliwość podłączenia zdalnej wyniesionej klawiatury,
- Centrala powinna umożliwiać włączenie centrali w sieć central,
- Centrala powinna mieć możliwość podłączenia za pomocą światłowodów lub standardowych kabli przeciwpożarowych,
- Centrala powinna posiadać duży, czytelny, wielokolorowy ekran dotykowy TFT,
- Centrala sygnalizacji pożaru powinna pozwalać na integrację z systemem BMS za pomocą protokołu OPC, dzięki czemu możliwe jest odzwierciedlanie stanu elementów w czasie rzeczywistym,
- Centrala sygnalizacji pożaru powinna posiadać możliwość wymiany poszczególnych modułów funkcjonalnych centrali bez konieczności wyłączania całego systemu oraz ponownego programowania centrali po wymianie modułów.
- Centrala powinna posiadać budowę modułową „plug-and-play”, które można umieścić w dowolnym slotcie centrali w przypadku dalszej rozbudowy,
- Centrala powinna umożliwić dołączanie elementów zewnętrznych do modułów funkcyjnych za pomocą kompaktowych zacisków śrubowych/złącz,
- Centrala powinna posiadać połączenia za pomocą interfejsu Ethernet z systemami automatyki budynkowej,
- Centrala powinna posiadać możliwość adresowania elementów liniowych instalowanych na pętli dozorowej,
- Centrala powinna posiadać wbudowaną drukarkę zdarzeń certyfikowaną przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP),
- Centrala powinna posiadać możliwość przyłączenia czujek dyskretnych, płaskich,

- Centrala powinna posiadać możliwość podłączenia modułów takich jak:
 - moduł kontrolera akumulatorów (umożliwia kontrolę akumulatorów i zasilaczy),
 - moduł wskaźników,
 - moduł linii LSN 300 mA (umożliwia dołączenie pętli LSN z maks. 254 elementami sieci przy maks. prądzie 300 mA),
 - moduł linii LSN 1500 mA (umożliwia dołączenie pętli LSN z maks. 254 elementami sieci przy prądzie maks. 1500 mA),
 - moduł urządzeń konwencjonalnych (umożliwia dołączenie konwencjonalnych urządzeń peryferyjnych i obsługuje cztery monitorowane linie konwencjonalne),
 - moduł komunikacyjny RS232 (umożliwia połączenie z dźwiękowym systemem ostrzegawczym, drukarką lub komputerem przenośnym),
 - moduł interfejsu straży pożarnej (zgodnie z normą DIN 14675),
 - moduł przekaźników (do zastosowań niskonapięciowych),
 - moduł wejścia / wyjścia (cyfrowy moduł wejścia/wyjścia z otwartym kolektorem),
 - moduł linii sygnalizatorów (moduł z dwoma monitorowanymi liniami podstawowymi).

2.3.1.2. Czujka dymu

- Użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- Wszystkie systemy powinny być przetestowane i wdrożone w istniejących instalacjach.
- Gwarancja producenta nie powinna być krótsza niż 24 miesiące od daty dostawy.
- Producent urządzenia lub jego reprezentant powinien udostępniać linię telefoniczną dla wsparcia technicznego, dostępną przez wszystkie dni robocze w godzinach pracy tych firm.
- Czujka powinna wykrywać pożar w zakresie TF1-TF5+TF8,TF9,
- W czujce powinien znajdować się podwójny detektor optyczny (dioda czerwona i dioda niebieska). Zastosowanie w czujkach optycznych diod czerwonych i niebieskich daje bardzo dużą odporność na fałszywe alarmy (para wodna, dym papierosowy). Technologia podwójnego detektora optycznego pozwala użyć różnych długości fal (jedna dioda emituje podczerwień, a druga światło niebieskie) w celu określenia gęstości dymu i wielkości jego cząstek. Wersje z podwójnym detektorem optycznym są w stanie wykryć nawet bardzo słabo widoczny dym (TF1),
- Czujki powinny pozwalać na dwa sposoby adresowania (przy pomocy wewnętrznych przełączników lub z poziomu oprogramowania centrali sygnalizacji pożaru). Dwa sposoby adresowania pozwalają na bardzo dokładną lokalizację czujek. Czujki mogą być lokalizowane po numerze seryjnym lub po adresach ustawianych na każdej czujce indywidualnie.
- Czujka powinna posiadać możliwość indywidualnej konfiguracji detektorów czujki w trybie dziennym i trybie nocnym automatycznie przełączana po zmianie trybu pracy centrali (różne czułości czujki dla trybu dziennego i trybu nocnego), Automatyczne wyzwolenie alarmu powinno następować wyłącznie wtedy, gdy kombinacja sygnałów odpowiada zaprogramowanej w danym układzie zastosowań. Pozwala to zachować wysoką skuteczność detekcji pożaru przy jednoczesnym zachowaniu odporności na fałszywe alarmy.
- Czujka powinna pozwalać na dowolne adresowanie przy pomocy przełączników lub z poziomu oprogramowania centrali sygnalizacji pożaru,

2.3.1.3. Czujka liniowa dymu

- Użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- Posiadać nadajnik i odbiornik w jednej obudowie,
- Zasięg powinien wynosić od 2 do 50 metrów,
- Pomiar powinien odbywać się poprzez pomiar absorpcji (modulację dymu i ognia),
- Możliwość dopasowania progu zadziałania,
- Posiadać przegub do precyzyjnego pozycjonowania,

- Stopień ochrony powinien wynosić co najmniej IP44,
- Napięcia zasilania czujki powinno wynosić 24V.

2.3.2. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

2.3.2.1. Kontroler sieciowy

- Należy zastosować takie rozwiązanie techniczne, aby zapewnić pełną integralność i spójność z istniejącym wyżej opisanym systemem DSO Bosch. Prace nie mogą zakłócić ciągłości pracy istniejącego systemu. Wszelkie roboty należy prowadzić przy współpracy z konserwatorem systemu w taki sposób, aby nie naruszyć integralności oraz warunków gwarancji.
- Moduł sterujący dźwiękowym systemem alarmowym.
- System całkowicie cyfrowy.
- Możliwość sterowania maks. 61 węzłami.
- 28 kanałów audio.
- 8 nadzorowanych wejść sterujących i 5 wyjść sterujących.
- 4 wejścia audio i 4 wyjścia audio.
- Złącze sieci Ethernet umożliwiające zdalną realizację funkcji konfiguracyjnych, diagnostycznych i rejestrujących.
- Pamięć komunikatów cyfrowych.
- Pamięć maks. 200 komunikatów o błędach.
- Rozszerzony moduł sterujący jest sercem dźwiękowego systemu alarmowego.
- Moduł ma możliwość zestawiania łączy dla maks. 28 kanałów audio, może dostarczać napięcie zasilających do poszczególnych urządzeń systemowych (z wyjątkiem wzmacniaczy mocy), steruje systemem i zgłasza komunikaty o błędach. Wejściowymi sygnałami audio mogą być wywołania ze stacji wywoławczych, tło muzyczne lub sygnały ze źródeł lokalnych. Przyjazne dla użytkownika oprogramowanie diagnostyczno-rejestrujące jest dostarczane wraz ze sterownikiem sieciowym.
- Moduł sterownika jest wyposażony w 4 wejścia analogowego sygnału audio. Dwa z nich można konfigurować jako wejścia liniowe lub mikrofonowe. Pozostałe dwa są wejściami liniowymi.
- 8 wejść sterujących można dowolnie zaprogramować. Wejścia te mogą realizować dowolne funkcje systemowe oraz mieć przypisany dowolny poziom priorytetu.
- Sterownik posiada 4 liniowe wyjścia analogowego sygnału audio.
- Sterownik sieciowy posiada 5 wyjść sterujących, z których 3 można dowolnie zaprogramować, a 2 służą do dołączania wizualnych i dźwiękowych sygnalizatorów awarii.
- Wejścia mikrofonowe / liniowe mogą być wykorzystywane jako wejścia stacji wywoławczej, jeśli zostaną warunkowo zaprogramowane łącznie z odpowiednimi wejściami sterującymi.
- Sterownik sieciowy ma możliwość zasilania maks. 61 węzłów w nadmiarowej pętli sieciowej. Węzły sieci stanowią takie elementy, jak wzmacniacze mocy, moduły ekspanderów audio, stacje wywoławcze, zestawy stacji wywoławczych itp. Moduł jest zasilany z impulsowego zasilacza sieciowego.
- Sterownik sieciowy może obsługiwać nadmiarowe okablowanie sieciowe. Sieć może stanowić pojedyncza gałąź lub nadmiarowa pętla.
- Aby spełnić wymagania nawet najbardziej rozbudowanych dźwiękowych systemów alarmowych, system może obsługiwać 256 poziomów priorytetów i 248 stref nagłośnieniowych.

2.3.2.2. Interfejs wielokanałowy

- użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- moduł powinien być instalowany w szafie typu Rack 19" przy pomocy dostarczanych w zestawie wsporników montażowych.
- sprzęt powinien posiadać wskaźniki LED do sygnalizacji stanu kanałów wzmacniacza

- sprzęt powinien posiadać 2 złącza systemowe
- sprzęt powinien posiadać 32 wtyki RJ45 dla wzmacniaczy podstawowych
- sprzęt powinien posiadać żeńskie 3-stykowe złącze XLR przelotowego wejścia audio (możliwość pracy w trybie failsafe).
- sprzęt powinien posiadać męskie 3-stykowe złącze XLR przelotowego wyjścia audio (możliwość pracy w trybie failsafe i nadzór poprawności działania).
- sprzęt powinien posiadać 32 wejścia sterujące na zaciskach śrubowych typu Euro
- sprzęt powinien posiadać 16 wyjść sterujących na zaciskach śrubowych typu Euro

2.3.2.3. Głośnik ścienny

- użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- głośnik powinien posiadać wbudowane zabezpieczenie, które podczas pożaru i zniszczenia głośnika nie dopuszcza do uszkodzenia instalacji.
- efektywne pasmo przenoszenia zawiera się w przedziale 150 Hz – 20 kHz.
- kąt promieniowania 1200 / 550.
- napięcie znamionowe powinno wznosić 70 V / 100 V.
- impedancja znamionowa powinna wynosić 835 / 1667 Ω.
- moc znamionowa głośnika powinna wynosić 6 / 3 / 1,5 / 0,75 W.
- 3-stykowy zespół zacisków śrubowych.

2.3.2.4. Głośnik sufitowy

- użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- napięcie znamionowe powinno wynosić 100 V.
- głośnik powinien posiadać wbudowane zabezpieczenie, które powoduje że w przypadku pożaru uszkodzenia głośnika nie spowoduje awarii w całym dołączonym obwodzie.
- moc znamionowa głośnika powinna wynosić 6/3/1,5/0,75 W
- poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 6 W / 1 W (1 kHz, 1m) powinien wynosić 98 dB / 90 dB
- efektywne pasmo przenoszenia powinno zawierać się w przedziale 90 Hz/ 20 kHz.
- napięcie znamionowe powinno wynosić 100 V.
- impedancja znamionowa powinna wynosić 1667Ω.
- kąt promieniowania 1200 / 550.
- głośnik powinien posiadać 3-stykowy zespół zacisków śrubowych.
- ciężar głośnika nie powinien przekraczać 1,3 kg

2.3.2.5. Głośnik wszechkierunkowy

- użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- głośnik powinien zostać wykonany z uduroodpornego plastiku ABS TSG, charakteryzującego się samogaszeniem i najwyższą klasą niepalności.
- głośnik powinien posiadać możliwość zwieszenia go na linie lub łańcuchu.
- głośnik powinien posiadać możliwość wyeliminowania ruchów głośnika (np. obrotów lub drgań) poprzez zastosowanie dedykowanego podwieszenia.
- głośnik powinien posiadać możliwość dodatkowego zabezpieczenia przeznaczonego na zamocowanie opcjonalnej linki bezpieczeństwa o wytrzymałości na rozciąganie z siłą 1500 N
- głośnik powinien posiadać puszkę połączeniową umożliwiającą podłączenie przewodu instalacyjnego w sposób przelotowy jaki i zastosowanie wewnętrznej opcjonalnej karty nadzoru poprawności działania linii / głośnika.

- moc znamionowa głośnika powinna wynosić 100 W
- poziom ciśnienia akustycznego przy mocy 100 W / 1 W (przy 8 kHz, 1m) powinien wynosić 113 / 93 dB
- efektywne pasmo przenoszenia powinno zawierać się w przedziale 60 Hz–17 kHz
- napięcie znamionowe powinno wynosić 100 V.
- impedancja znamionowa powinna wynosić 100Ω i 8Ω.
- kąt promieniowania 1700 / 1450 - poziomo i 1700 / 1700 - pionowo
- głośnik powinien posiadać ceramiczne zaciski śrubowe
- głośnik nie powinien przekraczać wagi 29 kg.

2.3.2.6. Wzmacniacz

- użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- wskaźnik stanu zasilania sieciowego i rezerwowego.
- 4 wskaźniki stanu wzmacniacza / poziomu (na kanał)
- Wyłącznik zasilania sieciowego
- Przełącznik wyboru sieci zasilającej
- Obrotowy regulator głośności lokalnego sygnału audio (na kanał)
- Wybór napięcia linii głośnikowej 70 V / 100 V (w każdym kanale)
- Gniazdo sieci energetycznej
- Wejście zasilania rezerwowego
- 2 zespoły zacisków do dołączania linii głośnikowej (na kanał)
- Zespół zacisków śrubowych do dołączenia wejścia wzmacniacza rezerwowego (na kanał)
- 2 złącza RJ45 (na kanał)
- Zacisk śrubowy wejścia lokalnego sygnału audio (dla każdego kanału)

2.3.3. System zarządzania bezpieczeństwem SZB

- System zarządzania musi być neutralny wobec producentów integrowanych systemów i urządzeń.
- System musi zapewniać skalowalność i modułowość.
- System musi umożliwiać realizację modułową, w zależności od potrzeb każdego z obiektów.
- Z uwagi na konieczność wizualizacji oraz zarządzania modernizowanymi systemami SAP i DSO, system zarządzania musi posiadać Aprobata Techniczną, Certyfikat Zgodności i Świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP, w ramach, której system zarządzania budynkiem realizuje współdziałanie następujących urządzeń i systemów ochrony przeciwpożarowej budynku:
 - Centrale wykrywania i sygnalizacji pożaru
 - Przeciwpożarowe klapy odcinające, klapy odcinające wentylacji pożarowej oraz inne elementy systemów wentylacji pożarowej (np. wentylatory oddymiające);
 - Systemy wentylacji grawitacyjnej (klapy i okna oddymiające)
 - Systemy oświetlenia awaryjnego;
 - Elementy oddzielenia pożarowych (drzwi, kurtyny, bramy);
 - Urządzenia i systemy stałych urządzeń gaśniczych;
 - Inne systemy, instalacje i urządzenia wykorzystywane lub sterowane w czasie stanu alarmu pożarowego (np. dźwigi pożarowe, schody ruchome, przejścia objęte kontrolą dostępu, itd.)

- System musi składać się z oprogramowania i urządzeń, dopuszczonych do stosowania w ochronie przeciwpożarowej,
- Oprogramowanie musi mieć budowę modułową. Wymiana dowolnego modułu programowego nie może wstrzymywać pracy pozostałych funkcji
- System musi współpracować z magistralą kart wejść i wyjść przeciwpożarowych komunikujących się między sobą za pomocą szyfrowanego protokołu (np. AES)
- System musi umożliwiać nadzorowanie i sterowanie siłownikami cyfrowymi za pomocą protokołu MP-Bus. System musi być certyfikowany w zakresie implementacji tego protokołu przez producenta.
- W systemie SZB wymagane są następujące sposoby połączeń:
 - Wyjścia przekaźnikowe różnych urządzeń i systemów do wejść systemu integracyjnego,
 - Przekaźniki systemu integracyjnego do wejść sterujących różnych urządzeń i systemów,
 - Port komunikacyjny centrali integrowanego systemu do sterownika systemu integrującego
 - Port komunikacyjny integrowanych urządzeń do sterownika będącego elementem systemu integracyjnego. Dodatkowo wymaga się, aby sterowniki systemu integracyjnego mogły pracować w sieci.
 - Port komunikacyjny integrowanego systemu do portu szeregowego lub gniazda Ethernet komputera systemu integracyjnego.
- System powinien pracować w sieci komputerowej oraz umożliwiać obsługę za pomocą przeglądarki internetowej,
- Wymagana jest możliwość pomiaru wielkości fizycznych typu ciągłego (np. prąd ładowania baterii, wartość napięcia, temperatury, ciśnienia itp.) z wymaganą częstotliwością nie mniejszą niż 1 Hz. Wymagana jest możliwość generowania alarmów na podstawie przekroczenia progów alarmowych.
- Oprogramowanie musi mieć możliwość pracy w środowiskach wirtualnych z uwzględnieniem możliwości integracji pozostałych istniejących instalacji bezpieczeństwa oraz teletechnicznych: SSWiN - Satel INTEGRA, CCTV - Geutebruck, ESOK – Sanator.
- Zdarzenia i reakcje na zdarzenia muszą być zapamiętywane w logu działań.
- Wymagane są rozbudowane systemy poziomów dostępu dla poszczególnych grup użytkowników z możliwością zróżnicowania uprawnień dostępu do:
 - Raportów
 - Procedur alarmowych
 - Planów sytuacyjnych
 - Ustawień ogólnych
- Opracowywania i zamykania zdarzeń alarmowych, zamykania zdarzeń nieopracowanych,
- Przekazywania zdarzeń do innych stacji obsługi ze zróżnicowaniem uprawnień na:
brak dostępu, tylko odczyt, edycję, wprowadzanie nowych, kasowanie
- System powinien posiadać możliwość przypisywania uprawnień dla operatorów z możliwością tworzenia indywidualnych stanowisk obsługi przypisanych do operatora bądź grupy. (+ nadawanie uprawnień indywidualnie dla każdego elementu w Systemie)
- Wymagana jest możliwość skonfigurowania systemu z wieloma stanowiskami roboczymi,
- Wymagana możliwość skonfigurowania automatycznego kierowania zdarzeń alarmowych na odpowiednie stanowiska robocze. Dodatkowo wymagana jest możliwość przekazania zdarzenia przez użytkownika. Wymagany jest przy tym mechanizm weryfikacji czy wybrane stanowisko jest aktywne. Przy przekazywaniu zdarzenia wyświetlane są tylko aktywne stanowiska z identyfikatorem (loginem) użytkownika.
- Wymagana jest możliwość dowolnego ustawiania kategorii zdarzeń połączona z możliwością kierowania zdarzeń na stanowiska robocze. Wymagane jest zróżnicowanie kolorów zdarzeń poszczególnych kategorii.

- Zdarzenia muszą być prezentowane na liście zdarzeń w jednowierszowej postaci zwięzłej. Musi istnieć możliwość edycji postaci zwięzłej – wymagana jest możliwość wyboru wyświetlanych danych spośród: lp., czas i data, nazwa (lokalizacja), zdarzenia, stan obecny, priorytet, kategoria, status, użytkownik
- Wymagana jest możliwość ustawienia kolejności wyświetlania zdarzeń alarmowych przynajmniej według (lp., czasu, identyfikatora czujnika, zdarzenia, priorytetu, kategorii) rosnąco lub malejąco
- Wymagane są liczniki zdarzeń oddzielne dla zdarzeń wszystkich kategorii. Musi istnieć możliwość filtrowania widoku zdarzeń na liście (stosie) alarmów na zdarzenia wybranej kategorii poprzez prostą operację (np. kliknięcie)
- Z widoku, w którym prezentowane są tylko zdarzenia wybranej kategorii (widok filtrowany) system MUSI powracać automatycznie do widoku zdarzeń wszystkich kategorii (widok niefiltrowany) po upływie zadanego czasu
- Wymagana jest możliwość korelacji zdarzeń i generowania zdarzenia dodatkowego
- Wymagana jest możliwość wykonywania backupu online oraz backupu przyrostowego. Możliwość backupu bazy danych. Możliwość odtworzenia systemu z backupu
- Wymagana jest sygnalizacja przerwy komunikacji z każdym integrowanym systemem poprzez wyświetlenie odpowiedniego komunikatu alarmowego
- Wymagane jest, że system SZB musi automatycznie powrócić do stanu pracy. Niezbędne składniki oprogramowania (moduły) muszą być uruchamiane automatycznie (np. usługi systemu operacyjnego).
- Powinien umożliwiać wizualizację i sterowanie Systemem Sygnalizacji Pożaru oraz mieć możliwość sterowania wszystkimi urządzeniami pożarowymi indywidualnie oraz strefowo (zatrzymanie scenariusza na wypadek wystąpienia pożaru w danej strefie i uruchomienia w (dla) innej)
- Powinien posiadać plany w formacie wektorowym z możliwością skalowania obrazu dla całego obszaru jak i poszczególnych budynków, stref.
- Czujniki na planie powinny być wyświetlane warstwowo dla poszczególnych systemów z możliwością wygaszania warstw i zdefiniowanych widoków (wycinków) na wypadek zdarzenia z danego systemu.
- System powinien posiadać możliwość tworzenia raportów dziennych, miesięcznych, kwartalnych ze sprawności integrowanych systemów.
- System powinien posiadać możliwość wykonywania okresowych testów instalacji pożarowej.
- System powinien posiadać możliwość tworzenia indywidualnych procedur działania na wypadek zdarzenia w budynku z możliwością rozgałęzienia procedur na kolejne etapy
- w zależności od działań podjętych przez operatora.
- System powinien posiadać możliwość załączania dowolnych dokumentów takich jak karty katalogowe, instrukcje, przypisanych do konkretnych procedur działania, czujników lub urządzeń,
- System powinien umożliwić podłączanie dowolnych urządzeń komunikujących się za pomocą styku (sterowanie i nadzorowanie – w tym urządzenia ochrony przeciwpożarowej)
- System powinien mieć możliwość tworzenia indywidualnych stanowisk obsługi dla poszczególnych budynków jak i możliwość nadzorowania wszystkich budynków z jednej stacji operatorskiej.
- Należy zapewnić bezpieczne połączenie z serwerem za pomocą SSL,
- System musi umożliwiać filtrowanie aktywnych alarmów dla dowolnego zdarzenia,
- System musi pracować w architekturze zorientowanej na usługi (ang. SOA)
- Wymagany jest mechanizm automatycznego wykonywania kopii zapasowych zgodnie z harmonogramem, na żądanie i z podziałem na kopiowane fragmenty systemu takie jak baza danych, logi, usługi, pliki konfiguracyjne, dokumentacje, instrukcje, zagnieżdżone elementy.
- System musi zapewnić możliwość implementacji instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.
- SZB musi posiadać moduł wprowadzania adresów i kontaktów - baza serwisantów, pojazdów itp.
- Musi mieć możliwość obsługi w języku polskim, niemieckim, angielskim.

2.3.4. Jednostka operatorska

- Procesor: Intel Core i5-4460

- Dysk Twardy: SSD 120GB
- Pamięć Ram: 4GB
- Zasilacz: ATX > 350W
- Karta Graficzna: ATI
- Klawiatura, Mysz
- Obudowa: Tower Midi / Rack 19"
- Monitory rozdzielczości HD

2.4. Wymagania szczegółowe

2.4.1. Odbiór materiałów i urządzeń na budowie

Materiały i urządzenia należy dostarczyć na plac budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Po dostarczeniu materiałów i urządzeń należy przeprowadzić oględziny ich stanu technicznego, by wychwycić ewentualne uszkodzenia, ubytki i tym podobne.

2.4.2. Transport i składowanie materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia należy ładować, wyładowywać, transportować, oraz składować w warunkach określonych przez producenta dla zachowania jakości oraz gwarancji materiałów i urządzeń. Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Powinny przy tym być spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa ppoż. Przy transporcie, załadunku i wyładunku należy przestrzegać aktualnych przepisów bhp i aktualnych norm dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

3. Sprzęt i maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

W szczególności przystępując do wykonania instalacji wykonawca winien stosować sprzęt wynikający z technologii wykonywania prac i gwarantujący właściwą jakość robót.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje.

Ilość i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotrzymanie terminu zawartego w umowie.

4. Wykonanie robót

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, jeżeli takowe są wymagane.

4.2. Sposób prowadzenia robót

Instalacje słaboprądowe powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej. Wykonywanie robót dotyczy:

- Prowadzenia tras kablowych

- Prowadzenia kabli i przewodów
- Dokonania niezbędnych pomiarów kabli i przewodów
- Montażu urządzeń
- Wykonaniu konstrukcji poprawiających parametry akustyczne hali sportowej oraz basenu
- Oznakowaniu urządzeń
- Sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń
- Oprogramowania systemów
- Przeprowadzenie prób działania systemów

4.2.1. Układanie okablowania

Sposób oraz warunki prowadzenia okablowania, tras kablowych wewnątrz obiektów uzgodnić na etapie realizacji z właścicielami danego obiektu.

- Zasilanie centrali SAP pozostaje bez zmian. Zasilanie elektryczne zasilaczy wykonać przewodem HDGs 3x1,5 PH90 instalowanym na uchwytych kablowych i kotwach o odporności ogniowej PH90. Zasilania doprowadzić z wydzielonego obwodu rozdzielnic budynkowych, wg wskazań Inwestora
- Okablowanie sterujące sygnalizatorami optyczno-akustycznymi wykonać przewodem HTKSH 2x1x1, PH90, prowadzonym na tynku za pomocą uchwytych kablowych i kotew o odporności ogniowej PH90. Sygnalizatory instalować na puszkach PIP-1A z zabezpieczeniem 0,375 A.
- Okablowanie systemu DSO zaprojektowano według następującej zasady:
 - okablowanie głośników należy wykonać przewodem HDGs 2x1,5 ,
 - do każdej strefy nagłośnieniowej należy doprowadzić minimum 2 linie głośnikowe żeby zapewnić nagłośnienie w strefie w przypadku awarii jednej z nich, zgodnie z rysunkami,
 - wszystkie obwody należy sprowadzić do pomieszczenia centrali DSO,
 - kable należy mocować bezpośrednio do podłoża z wykorzystaniem uchwytych metalowych i kołków rozporowych PH90 a także w wyznaczonych miejscach w korytach siatkowych o odporności ogniowej E-90.
- Rozprowadzenie kabli należy wykonać w następujący sposób:
 - w pomieszczeniach nad sufitem podwieszanym kable prowadzić po stropie właściwym i doprowadzać do głośników osadzonych w panelach sufitu opuszczonego,
 - głośniki ściennie mocować do ściany pomieszczeń na wysokości 2,20-2,40 m od podłogi,
 - koryta siatkowe należy mocować do ścian lub stropów a w obszarze hali sportowej do metalowej konstrukcji z wykorzystaniem dedykowanych uchwytych.

Przy wytyczeniu trasy należy uwzględnić obecność innych instalacji i urządzeń i zapewnić bezkolizyjność tras. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych. Trasa układania okablowania musi być dostępna dla prac konserwacyjnych.

5. Kontrola wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

Po zakończeniu prac instalacyjnych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków a przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem badań i pomiarów. Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

5.2. Sprawdzenie działania systemów:

Po montażu wszystkich urządzeń i uruchomieniu systemów bezpieczeństwa należy wykonać następujące badania odbiorcze:

- sprawdzenie poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów,

- sprawdzenie poprawność umocowania urządzeń,
- przeprowadzenie testów detektorów automatycznych oraz ręcznych,
- sprawdzenie poprawności działania sterowań,
- sprawdzenie jakości emitowanego dźwięku systemu DSO,
- przeprowadzenie testów zrozumiałości mowy.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

5.3. Badania i pomiary instalacji elektroenergetycznej zasilającej

Zakres badań i pomiarów instalacji elektroenergetycznej obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych instalacji elektrycznej,
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie obwodów zasilających,
- badania ochrony przeciwporażeniowej.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

6. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne roboty dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót.

7. Odbiory robót

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale wykonawcy :

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór częściowy.
- Odbiór ostateczny.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom będą podlegały te fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnym zawiadomieniem. Fakt przeprowadzenia odbioru należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy. Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Przedmiotem odbioru częściowego robót będą zakończone grupy robót wyszczególnione w formularzu cenowym. Wykonawca zobowiązany jest do zgłaszania pisemnie zakończonych robót do odbioru częściowego. Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad. Jakość i ilości robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i pomiarów.

7.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie zgłoszone przez Wykonawcę pisemnie. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumenty potrzebne do oceny wykonanych robót:

- oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami,
- oświadczenie kierownika robót o doprowadzeniu terenu do należytego stanu i porządku,
- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły badań i pomiarów,
- atesty, certyfikaty potwierdzające zgodność materiałów z art. 10 ustawy Prawo Budowlane,
- instrukcje eksploatacji wykonanych systemów.

8. Dokumenty odniesienia

8.1. Normy i przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami,
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych z późniejszymi zmianami,
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami,
4. Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - kodeks pracy z późniejszymi zmianami,
5. Ustawa Prawo budowlane z późniejszymi zmianami,
6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE,
7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany,
8. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
9. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
10. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych z późniejszymi zmianami,
12. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
13. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające Rozporządzenia w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz.690 z późn. zm.),
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
16. Wytyczne SITP WP – 02:2010 – „Instalacje sygnalizacji pożarowej – projektowanie”,
17. PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
18. PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,

9. Dokumentacja techniczna

Zakres robót stanowiących przedmiot zamówienia określa niniejsza Specyfikacja Techniczna oraz projekt pn. „Rozbudowa systemu sygnalizacji pożaru SAP w obszarze basenu 25 m oraz hali sportowej Szczecińskiego Domu Sportu SDS przy ul. Wąskiej 16 w Szczecinie”.

10. Podstawa płatności

Podstawa płatności za wykonane roboty wynika z umowy między Inwestorem, a Wykonawcą.