

TERMINAL PASAŻERSKI GENERAL AVIATION PORTU LOTNICZEGO GDYNIA KOSAKOWO

FAZA I CZĘŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ 6

INSTALACJE TELETECHNICZNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU - SSWiN**oraz KONTROLI DOSTĘPU - KD****SYSTEM KAMER PRZEMYSŁOWYCH - CCTV****INSTALACJA RTV****SYSTEM ALARMOWANIA POŻAROWEGO - SAP****DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGANIA - DSO****KOPIE UPRAWNIENÍ****RYSUNKI**

IT - 01	Rzut parteru. Instalacje CCTV, SSWiN, SKD, LAN	1:100	W.01	15.06.2011
IT - 02	Instalacje CCTV zewnętrzne	1:100	W.01	15.06.2011
IT - 03	Rzut parteru. Instalacje SAP, DSO	1:100	W.01	15.06.2011
IT - 04	Rzut poziomu +1. Instalacje SAP, DSO	1:100	W.01	15.06.2011
IT - 05	Schemat CCTV	1:100	W.01	15.06.2011
IT - 06	Schemat DSO		W.01	15.06.2011
IT - 07	Schemat SAP		W.01	15.06.2011
IT - 08	Schemat SSWiN + SKD		W.01	15.06.2011
IT - 09	Schemat RTV		W.01	15.06.2011
IT - 10	Legenda		W.01	15.06.2011

INSTALACJE TELETECHNICZNE. OPIS PROJEKTU

1.	WSTĘP	4
1.1.	Cel opracowania	4
1.2.	Zakres opracowania.....	4
1.3.	Podstawa opracowania.....	4
1.4.	Podstawa techniczna opracowania.....	4
1.5.	Podstawowe przepisy prawne, normy i wytyczne.....	5
1.5.1.	Przepisy prawne	5
1.5.2.	Normy	5
1.5.3.	Wytyczne	5
2.	OPIS OBIEKTU	6
2.2.	Analiza zagrożeń	6
	Rozpatrywany zbiór zagrożeń	6
	Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom.....	7
3.	OPIS SYSTEMÓW TELETECHNICZNYCH.....	8
3.1.	SYSTEM WŁAMANIA I NAPADU ORAZ KONTROLI DOSTĘPU	8
3.1.1.	Opis ogólny	8
3.1.2.	Klasa systemu.....	8
3.1.3.	Opis techniczny – SSWiN	8
3.1.4.	Opis techniczny - SKD	9
3.1.5.	Elementy systemowe	10
3.1.6.	Oprzewodowanie Systemu Włamania i Napadu	10
3.1.7.	Oprzewodowanie Systemu KD	10
3.2.	SYSTEM KAMER PRZEMYSŁOWYCH – CCTV	11
3.2.1.	Opis ogólny	11
3.2.2.	Opis techniczny	11
3.2.3.	Stanowiska obserwacyjne.....	12
3.2.4.	Oprzewodowanie systemu.....	12
3.3.	SIEĆ KOMPUTEROWA - LAN	13
3.3.1.	Wstęp – założenie projektu	13
3.3.2.	Struktura systemu okablowania	13
3.3.3.	Zalecenia dotyczące Punktów Dystrybucyjnych	13
3.3.4.	Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych	13
3.3.5.	Sposób prowadzenia przewodów - okablowanie poziome	14
3.3.6.	Centralny Punkt Dystrybucyjny	14
3.4.	INSTALACJA RTV	14
3.4.1.	Wstęp – założenia do projektu	14
3.4.2.	Wymagania instalacyjne	14
3.4.3.	Instalacja anten RTV SAT.....	15
3.4.4.	Urządzenia aktywne.....	15
3.4.5.	Urządzenia pasywne.....	16

3.4.6.	Oprzewodowanie	16
3.4.7.	Gniazda	16
3.4.8.	Instalacja antenowa nadawczo/odbiorcza	16
4.	OPIS INSTALACJI ZABEZPIECZEŃ POŻAROWYCH	17
4.1.	SYSTEM ALARMOWANIA POŻAROWEGO	17
4.1.1.	Wymagania dla urządzeń	17
4.1.2.	Uwagi ogólne	17
4.1.3.	System alarmowania pożaru - opis	18
4.1.4.	Identyfikacja i oznakowanie	18
4.1.5.	Montaż osprzętu	20
4.1.5.	Zasilanie instalacji	21
4.2.	DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY	22
4.2.1.	Opis systemu DSO	22
4.2.3.	Wybór rozwiązania technicznego	22
4.2.4.	Wymagania dla głośników pożarowych	23
4.2.5.	Zastosowane podzespoły	23
4.2.6.	Zasada działania dźwiękowego systemu ostrzegawczego	24
4.2.7.	Zasilanie	24
4.2.8.	Sposób prowadzenia okablowania poziomego linii głośnikowych	25
4.2.9.	Postanowienia końcowe	26
5.	ZALECENIA	27
5.1.	ODBIORY TECHNICZNE INSTALACJI	27
5.2.	NADZÓR AUTORSKI	27

1. WSTĘP

1.1. Cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji teletechnicznych (systemów elektronicznych zabezpieczeń, sieci komputerowej) dla budynku Portu Lotniczego w Gdyni Kosakowo.

1.2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany oparty jest o projekt architektoniczny i obejmuje swoim zakresem:

- Opis systemów;
- Schematy blokowe instalacji;
- Rozmieszczenia elementów poszczególnych systemów.

Przedmiotem opracowania jest projekt w zakresie:

- **SAP** (system alarmowania pożaru),
- **DSO** (dźwiękowy system ostrzegania)
- **CCTV** (monitoring wizyjny lub kamery przemysłowe),
- **SKD** (system kontroli dostępu)
- **SSWiN** (system sygnalizacji włamania i napadu)
- **LAN** (sieć komputerowa i telefoniczna)
- **RTV** (instalacja radiowo-telewizyjna)

1.3. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczno – budowlane obiektu;
- projekty branżowe;
- wytyczne do planu ochrony przeciwpożarowej budynku;
- aktualne normy i przepisy;
- dane techniczne urządzeń sygnalizacyjnych i wykonawczych poszczególnych instalacji.

1.4. Podstawa techniczna opracowania

- podkłady architektoniczne obiektu,
- aktualne normy i przepisy,
- dane techniczne urządzeń sygnalizacyjnych i wykonawczych poszczególnych instalacji.

1.5. Podstawowe przepisy prawne, normy i wytyczne

1.5.1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 23 marca 2003r. Prawo Budowlane (Dz. U. nr 80) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz. U. nr 202 poz. 2072),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowych budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138) z późniejszymi zmianami,
- 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 późniejszymi zmianami (nowelizacja z dnia 13 marca 2009r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,

1.5.2. Normy

- PKN-CEN/TS-54-14:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-E-08350-14:2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonywania, odbioru i konserwacji instalacji
- Krajowa norma PN EN 54-16:2008. Systemy sygnalizacji pożarowej – część 16: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – centrale
- Krajowa norma PN EN 54-24:2008. Systemy sygnalizacji pożarowej – część 16: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – głośniki
- Krajowa norma PN EN 60849: 2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- BN-76/8984-10. Zakładowa sieć telekomunikacyjna. Ogólne wymagania,
- BN-76/8984-19. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania,
- BN-76/9371-03. Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania,
- Polska Norma PN-93/E08390/14 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
- Polska Norma PN-93/E08390/51 Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów
- Polska Norma PN-EN 50132-2-1:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej
- Polska Norma PN-EN 50132-4-1:2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe
- Polska Norma PN-EN 50132-5:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 5: Teletransmisja
- Polska Norma PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania

1.5.3. Wytyczne

- Ochrona przed przepięciami w systemach przesyłu sygnałów. Oprac. inż. A. Sowa,
- Instrukcje eksploatacji urządzeń SSP opracowane przez producentów,
- Projektowanie instalacji dla Systemów Automatycznej Sygnalizacji Pożarowej – inż. Ryszard STRZEMBSKI, podręcznik projektanta Systemów sygnalizacji pożarowej - SITP, ITB - Warszawa 2008
- podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej, CNBOP na podst. VdS. Wwa 1994 r., dokumentacje techniczne urządzeń producentów.

2. OPIS OBIEKTU

2.1. Opis techniczno-konstrukcyjny budynku

Budynek portu lotniczego położony będzie na części dawnego lotniska wojskowego. Budynek jest 1 kondygnacyjny z lokalną nadbudówką mieszczącą pokoje dla pilotów.

2.2. Analiza zagrożeń

Rozpatrywany zbiór zagrożeń

Podczas tworzenia założeń do projektu elektronicznych systemów zabezpieczeniowych rozpatrzono podstawowe typy zagrożeń, a mianowicie:

ZAGROŻENIE NAPADEM

występuje najczęściej w czasie pracy. Występuje najczęściej w tych miejscach, do których istnieje swobodny dostęp. Pozostałe miejsca są dużo mniej narażone na tego typu zagrożenie niemniej całkowicie ich wykluczyć nie można.

ZAGROŻENIE WŁAMANIEM

obejmuje zdarzenia mogące najczęściej wystąpić po godzinach pracy. Nie można jednak wykluczyć występowania tych zagrożeń w czasie pracy w rejonach mało uczęszczanych.

ZAGROŻENIE KRADZIEŻĄ Z WŁAMANIEM

jest to grupa zagrożeń związanych z przestępstwami prowadzącymi do zaboru mienia w następstwie usunięcia przeszkody materiałowej będącej częścią konstrukcji lub zamknięcia.

WYMUSZENIA

gdzie różnego rodzaju elementy przestępcze mogą dokonywać nacisku (szantażu) na pracownikach celem osiągnięcia różnych dóbr.

ZAGROŻENIE AKTAMI TERRORU

spektrum działań przestępczych bardzo olbrzymie i bardzo różnorodne, któremu towarzyszy przeważnie użycie broni palnej, materiałów wybuchowych, wzięcie zakładników itp.

USZKODZENIE LUB ZNISZCZENIE MIENIA

rozumiane jako celowe działanie powodujące okresowe lub trwałe uszkodzenie urządzeń.

Sposoby przeciwdziałania zagrożeniom

Elektroniczne systemy zabezpieczeniowe są przeznaczone przede wszystkim do wykrywania i wstępnego rozpoznawania zagrożenia, ewentualnie początkowej fazy ataku (zagrożenia). Sygnalizują one naruszenie chronionej strefy, otwarcie przegrody lub próbę jej forsowania (początek powstawania zagrożenia). Sygnał taki nazywamy alarmem.

Zabezpieczenia elektroniczne są oparte na wykorzystaniu zjawisk fizycznych lub zmian parametrów fizycznych środowiska związanych z obecnością lub przemieszczaniem się intruza. Wymienione zjawiska mogą być spowodowane również przez zdarzenie nie wynikające z zagrożenia np. obecność zwierzęcia, przeciągi, drgania budynku wywołane przez środki komunikacji lub roboty drogowe itd. Alarm sygnalizowany w takiej sytuacji jest więc alarmem fałszywym. Alarm fałszywy może być także spowodowany niesprawnością elementu wchodzącego w skład systemu.

Analiza sygnałów realizowana przez system zabezpieczeń elektronicznych powinna nie tylko prowadzić do wykrycia i zlokalizowania zagrożenia ale ponadto umożliwić jego rozpoznanie i co szczególnie istotne wyeliminować możliwość fałszywego alarmu. Kilkakrotny fałszywy alarm podważa wiarygodność systemu i prowadzi zwykle do zlekceważenia rzeczywistego niebezpieczeństwa, do czego nie można dopuścić.

Zabezpieczenia elektroniczne obejmują kilka wyróżnionych systemów, działających we wzajemnym powiązaniu. Przy obecnym stanie techniki systemy te mogą realizować niżej wymienione funkcje:

- wykrywanie i sygnalizacja zdarzeń, które mogą być źródłem zagrożenia bezpieczeństwa (generowanie alarmu),
- umożliwienie rozpoznania rodzaju zagrożenia i podjęcia właściwej akcji przez personel do tego powołany, wspomaganie decyzji i działań służb ochrony,
- samoczynne zdalne powiadamianie służb bezpieczeństwa monitoringu zewnętrznego oraz osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo pomieszczeń.
- automatyczna kontrola sprawności elementów systemu

Przy tworzeniu systemu ochrony pomieszczeń należy przestrzegać zasady:

chronić wartości nie narażając ludzi na utratę życia lub zdrowia.

Dotyczy to także życia i zdrowia napastnika lub włamywacza i wynika nie tylko z pobudek humanitarnych, ale także z faktu, że intruz w stanie stresu spowodowanego bezpośrednim zagrożeniem może podjąć działania o nieobliczalnych konsekwencjach.

Projekt instalacji teletechnicznych spełnia wszystkie przepisy i normy obecnie obowiązujące. Ponadto sprawdzono i skorygowano projekt zgodnie z Zarządzeniem Ministra Finansów nr 24/FR/2011 z dn. 06.04.2011r dotyczącym standardów budowlanych oraz trybu postępowania przy finansowaniu ze środków budżetu państwa w jednostkach resortu finansów.

3. OPIS SYSTEMÓW TELETECHNICZNYCH

3.1. SYSTEM WŁAMANIA I NAPADU ORAZ KONTROLI DOSTĘPU

3.1.1. Opis ogólny

System Włamania i Napadu, oraz Kontroli Dostępu (SSWiN+SKD) został zaprojektowany jako system zintegrowany. Pozwoli to na łatwiejszą kontrolę nad całością, podział obiektu chronionego na podsystemy, oraz płynne zarządzanie danymi osób uprawnionych do przebywania w danej strefie. Ponadto pozwala w przyszłości na rozbudowę o potrzebny fragment.

3.1.2. Klasa systemu

W obiekcie przewiduje się instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu w klasie SA-3 wg. Polskiej Normy „Systemy Alarmowe” PN-93/E-08390/14. W tej klasie mogą pracować urządzenia o klasie min. C. Instalacja SSWiN w obiekcie zaprojektowana została z wykorzystaniem elementów posiadających Świadectwo Kwalifikacyjne klasy „C” i „S”.

3.1.3. Opis techniczny – SSWiN

System SSWiN będzie stanowił system w klasie SA-3 zintegrowany z SKD. Zaprojektowano częściową ochronę budynku systemem SSWiN (wszystkie pomieszczenia techniczne i magazyny obiektu, pomieszczenia sklepowe, oraz wszystkie drzwi wejściowe: do budynku z zewnątrz, pomiędzy strefami, do pomieszczeń z ograniczonym dostępem) z wykorzystaniem czujek magnetycznych. W wybranych pomieszczeniach (np. stanowiska odpraw, prześwietlenia bagażu) do powiadamiania o napadzie służyć będą także przyciski napadowe (nożne lub ręczne). Sygnalizacja o napadzie umieszczona zostanie w pomieszczeniu kierownika odprawy paszportowej i/lub kierownika kontroli paszportowej. Sygnalizacja odbywała się będzie przy pomocy brzęczyka z sygnalizacją świetlną.

Pomieszczenie techniczne zabezpieczone zostanie przy pomocy kontaktronowych umiejscowionych na drzwiach wejściowych i czujki ruchu typu PIR wewnątrz pomieszczenia chronionego.

Nie przewiduje się wykonywania instalacji SSWiN w pozostałych pomieszczeniach biurowych i komunikacji. Sygnały z elementów detekcyjnych będą przekazywane do centrali alarmowej (bezpośrednio lub poprzez rozmieszczone na terenie obiektu wyniesione moduły wejść alarmowych), gdzie będą rejestrowane i przetwarzane.

System oparty będzie na mikroprocesorowej centrali alarmowej pracującej w układzie linii dozorowych. Komunikacja pomiędzy jednostką centralną, a modułami wejść odbywa się poprzez magistralę systemową. Wymiana danych pomiędzy modułem sterującym i dołączonymi urządzeniami odbywa się według specyfikacji protokołu RS485. Moduł sterujący monitoruje stan magistrali, do której podłączone są urządzenia. Przerwanie komunikacji z jakimkolwiek modułem systemu powoduje wygenerowanie alarmu sabotażowego.

Oprogramowanie systemu pozwala na zdalne serwisowanie, odczyt i zapis konfiguracji, kopiowanie rejestru zdarzeń, oraz zdalną diagnostykę. Oprogramowanie systemu będzie umożliwiało dowolne programowanie różnych poziomów dostępu dla różnych „Użytkowników” w różnych strefach czasowych. System ma pamięć zdarzeń, umożliwiającą otrzymywanie dowolnego rodzaju wydruków i raportów. Centrala jest wyposażona w układ przekazywania alarmu do stacji monitoringu. Dla każdej strefy niezależnie istnieje możliwość zaprogramowania czasowego harmonogramu uzbrojenia/rozbrojenia. Sterowanie systemem (uzbrajanie/rozbrajanie, przegląd zdarzeń, programowanie, etc.) będzie odbywało się za pomocą manipulatorów LCD. Za pomocą klawiatur można zaprogramować system, zmieniać jego ustawienia (w tym m.in. dodawać i usuwać kody „Użytkowników”), oraz uzbrajać i rozbrajać system, a także przeglądać jego stan. Każdy Użytkownik systemu posiada własny, niepowtarzalny kod dostępu. W zależności od uprawnień kodu „Użytkownik” może obsługiwać wszystkie lub wybrane podsystemy. Prawo blokowania linii dozorowych, programowania kodów i sterowania wyjściami mogą być określone indywidualnie dla każdego „Użytkownika”. Dostęp do funkcji centrali będzie zależny od poziomu uprawnień operatora, oraz będzie zabezpieczony indywidualnym kodem PIN.

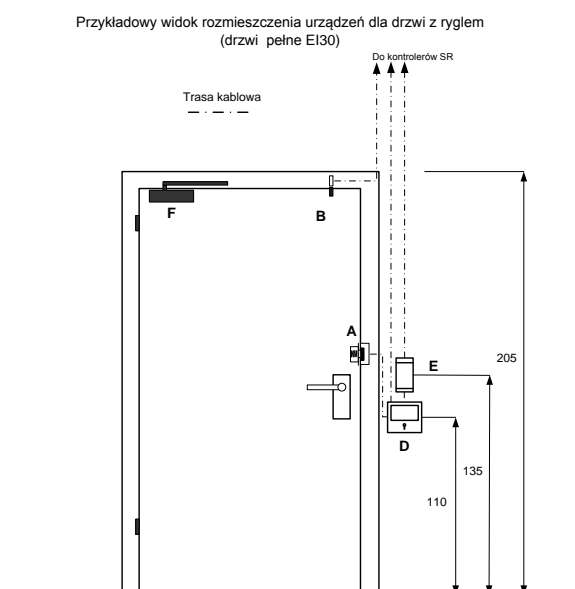
Alarm będzie wizualizowany na stacji komputerowej wraz z informacją, w której strefie powstał alarm. Stacja komputerowa do wizualizacji będzie wspólna dla systemów SSWiN i SKD. W projekcie przewidziano również alarmową sygnalizację optyczno - akustyczną z zastosowaniem sygnalizatorów wewnętrznych.

Zostaną one umiejscowione w pomieszczeniach SOL (budynek główny i budynek boczny). Lokalizację elementów instalacji SSWiN i SKD pokazano na rzucie budynku rys. nr IT-01.

3.1.4. Opis techniczny - SKD

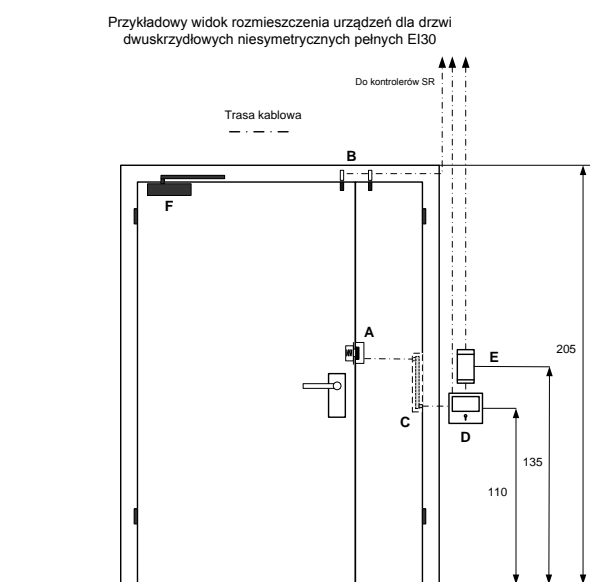
Podstawowym pojęciem w systemie kontroli dostępu jest przejście. Jest to zespół elementów mechanicznych i elektronicznych umożliwiający wejście do chronionych stref osobom do tego uprawnionym. Każde przejście rozdziela dwie strefy kontroli dostępu.

Mechaniczną blokadę przejścia stanowią drzwi wyposażone w elektrozaczep i samozamykacz. Identyfikacja jest dwustronna lub jednostronna. Identyfikacja dwustronna oznacza, że identyfikacji wymaga zarówno wejście jak i wyjście z chronionej strefy. Jednostronna wymaga identyfikacji przy wejściu do pomieszczenia, lecz wyjście następuje po użyciu klamki lub przycisku wyjścia. Czytnik wejściowy i wyjściowy ma zasięg do 10 cm. Awaryjne otwarcie drzwi jest możliwe od strony chronionej strefy za pomocą przycisku ewakuacyjnego odcinającego zasilanie elektrozaczepu. Tego typu otwarcia sygnalizowane jest w systemie jako forsowanie drzwi. Elementem decydującym o otwarciu drzwi jest centrala i zaprogramowane w niej uprawnienia osobowe na dane przejście. Elementem wykonawczym jest czytnik kart. Elektrozaczep rewersyjny (bez napięcia otwarty) musi być zamontowany niezależnie od zamka właściwego drzwi, razem z zatraskiem mechanicznym tworzy kompletne rozwiązanie mechanicznego blokowania drzwi. W drzwiach dwuskrzydłowych należy zamontować osłonę kabla do doprowadzenia zasilania elektrozaczepu lub zamontować elektrozaczep w nadprożu ościeżnicy, a zatrask mechaniczny w górnej części skrzydła drzwi. **Zaleca się wyposażenie drzwi w elementy blokujące na etapie produkcji.**



Opis oznaczeń:

A - elektrozaczep i zatrask mechaniczny
 B - czujnik kontaktronowy
 D - przycisk ewakuacyjny
 E - czytnik kart
 F - samozamykacz
 Dla drzwi z podwójną kontrolą dostępu czytnik zamontować symetrycznie po drugiej stronie ściany.



Opis oznaczeń:

A - elektrozaczep i zatrask mechaniczny
 B - czujniki kontaktronowe
 C - przepust kablowy
 D - przycisk ewakuacyjny
 E - czytnik kart
 F - samozamykacz
 Dla drzwi z podwójną kontrolą dostępu czytnik zamontować symetrycznie po drugiej stronie ściany

3.1.5. Elementy systemowe

Elementy Systemu SWiN :

- centrala alarmowa,
- moduły rozszerzeń
- szyfrator LCD,
- sygnalizator akustyczny,
- przycisk napadowy,
- czujnik otwarcia (kontaktron),

Elementy Systemu KD :

- kontroler przejścia,
- czytnik kart zbliżeniowych,
- przycisk ewakuacyjny zielony,
- czujnik otwarcia (kontaktron),
- elektrozaczep rewersyjny 12V do drzwi EI30,
- zatrzask mechaniczny,
- samozamykacz ,
- osłona kabla do skrzydła drzwi.

Centrala systemu SSWiN oraz SKD będzie centralą zintegrowaną. Zostanie ona zamontowana w pomieszczeniu technicznym. Przed wejściem do pomieszczenia technicznego zostanie umieszczony szyfrator służący do załączania/wyłączania systemu alarmowego. Drugi szyfrator umieszczony zostanie w pomieszczeniu SOL-01. Jednostka centralna monitoringu systemu SSWiN+SKD umieszczona zostanie poza terminalem lotniska.

Wszystkie drzwi na terenie terminala zabezpieczone będą zamkiem podklamkowym jako podstawowe zabezpieczenie. W pomieszczeniach wskazanych na rysunku wykonane zostanie dodatkowe zabezpieczenie w postaci czytnika kart magnetycznych i zwory elektromagnetycznej.

3.1.6. Oprzewodowanie Systemu Włamania i Napadu

Do wykonania magistrali pomiędzy modułami rozszerzeń, oraz magistrali LCD w systemie alarmowym należy użyć przewodu UTP kat.5e 2x4x0,5mm². Od pomieszczenia technicznego w serwerowni przewody układać na korycie metalowym. Przewody w pionie układać na drabinach lub rurach PVC. Oprzewodowanie czujek i sygnalizatorów wykonać przewodem YTDY 6x0,5mm².

Przewody należy prowadzić od urządzenia do urządzenia tj. **nie wolno łączyć odcinków przewodów.**

3.1.7. Oprzewodowanie Systemu KD

Oprzewodowanie pomiędzy kontrolerem a drzwiami należy ułożyć przed montażem drzwi. Wysokości wyprowadzenia przewodów podano na rysunkach. Oprzewodowanie czytników wykonać przewodem YTDY 8x0,5mm². Oprzewodowanie zasilania elektrozaczepu wykonać przewodem OMY 2x0,75mm². Trasę do elektrozaczepu prowadzimy przez przycisk ewakuacyjny i dalej do elektrozaczepu. Oprzewodowanie czujnika otwarcia drzwi wykonać przewodem YTDY 4x0,5mm².

Należy wykonać oprzewodowanie z pom SO-03 do bramy wjazdowej przewodem XzTKMXpw 4x2x0,8 mm². Przewód zakończyć puszką hermetyczną. Przewód przewidziany jest do sterowania siłownikiem bramy lub dla domofonu. Przeznaczenie przewodu zostanie ustalone w terminie późniejszym przez Inwestora.

3.2. SYSTEM KAMER PRZEMYSŁOWYCH – CCTV

3.2.1. Opis ogólny

System CCTV został zaprojektowany zgodnie z zaleceniami inwestora w celu uzyskania maksymalnego poziomu zabezpieczenia obiektu, oraz maksymalnego poziomu funkcjonalności dla użytkowników.

Kamery zostaną umieszczone we wszystkich ciągach komunikacyjnych gdzie mogą przebywać pasażerowie, ponadto będą obserwowane również przejścia pomiędzy strefami bezpieczeństwa

3.2.2. Opis techniczny

Głównym zadaniem systemu CCTV jest rejestracja obrazów telewizyjnych z zainstalowanych kamer.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunku.

Do rejestracji obrazu należy zastosować rejestrator cyfrowy. Rejestratory to urządzenia autonomiczne (Stand-alone), działające w oparciu o dedykowany system tzw. wbudowanego. Obsługa realizowana jest poprzez wygodne i intuicyjne, graficzne menu OSD w języku polskim. Kontrola nad rejestratorami sprawowana może być na wiele sposobów, zarówno lokalnie, jak i zdalnie. Sterowanie lokalne odbywa się za pomocą klawiatury lub z panelu przedniego rejestratora. Obsługę zdalną poprzez sieć z wykorzystaniem komputera umożliwia oprogramowanie klienckie. Opcjonalnie do kontroli zdalnej zastosować można także pulpit sterujący. Rejestracja obrazu realizowana jest na wewnętrznych dyskach twardych IDE. Bieżący zapis obrazu może być również wykonywany przez komputer poprzez sieć.

Rejestrator należy umieścić w pomieszczeniu technicznym w szafie RACK. Monitor podglądowy należy zamontować na ścianie pomieszczenia lub na biurku w pomieszczeniu monitoringu. Rejestrator zasilic z zasilacza UPS.

Do obserwacji wewnątrz budynku należy zastosować kamery kolorowe kompaktowe i kopułowe. Kamery będą to urządzenia cyfrowe pracujące w rozdzielczości 540 linii telewizyjnych. Wyposażona w wysokiej klasy przetwornik CCD 1/3" i cyfrowy procesor obróbki wizji zapewnia wytwarzanie obrazu o najwyższej jakości nawet w warunkach trudnego oświetlenia sceny. Wbudowany obiektyw o jasności F 1,2 i zmiennej ogniskowej 2,9-10mm z korekcją IR i automatyczną, sterowaną elektronicznie przysłoną umożliwia pracę w dowolnych warunkach oświetlenia. Obiektywy w kamerach zapewniają kąt patrzenia 102° co umożliwi pełną obserwację pomieszczenia przy zamontowaniu kamer w narożnikach pomieszczeń. Kamery wyposażono w menu ekranowe umożliwiające obsługę zaawansowanych funkcji dodatkowych urządzenia. Funkcja zmiany trybu ekspozycji realizowana jest za pomocą programowego odcięcia składowych chrominancji. Urządzenie wyposażono w funkcje stref prywatności (maskowanie fragmentu obrazu) oraz funkcję detekcji ruchu. Menu ekranowe umożliwia ponadto obsługę takich funkcji jak sterowanie progiem poziomu otwarcia przysłony (wbudowany obiektyw DC), MIRROR (lustrzane odbicie), regulacja ostrości, BLC czy wydłużenie czasu ekspozycji (funkcja SENSE UP). Urządzenia wyposażono ponadto w funkcje DNR, redukującą zakłócenia i szumy, co sprawia, że kamera jest szczególnie polecana do współpracy z rejestratorami cyfrowymi. W przypadku pewnych rodzajów kompresji obrazu zastosowanie kamer tego typu pozwala ograniczyć pojemność dysku potrzebną do zapisania obrazu (do 30%).

Moduł kamery zabudowany jest w estetycznej, plastikowej obudowie w kolorze beżowym. System mocowania modułu umożliwia regulację jego położenia w dowolnym kierunku (3D).

Kamery należy instalować w narożnikach pomieszczeń umożliwiając w ten sposób obserwację jak największego obszaru.

Do zasilania kamer wewnętrznych należy zastosować zasilacz buforowy APS-15 z akumulatorem Europower EP-7,2Ah umieszczony w szachcie na danym poziomie. Z jednego zasilacza można zasilic maksymalnie do 3 kamer. Zasilacz będzie zasilony z wydzielonego obwodu w rozdzielni elektrycznej, przeznaczonego dla systemów zabezpieczeń.

Do obserwacji na zewnątrz budynku i przed wejściem głównym należy zastosować kamery w obudowie wandaloodpornej.

Do zasilania kamer zewnętrznych należy zastosować zasilacz buforowy APS-15 z akumulatorem Europower EP-7,2Ah umieszczony w pobliżu kamery. Z jednego zasilacza można zasilić maksymalnie do 3 kamer. Zasilacz będzie zasilony z wydzielonego obwodu rozdzielni elektrycznej, przeznaczonego dla systemów zabezpieczeń

Usytuowanie kamer i pola widzenia w stosunku do rysunków powinny zostać skorygowane na etapie wykonawstwa w celu osiągnięcia optymalnego kadru dla każdej z kamer.

Nie wolno wykorzystywać sieci ani urządzeń zasilających system ZABEZPIECZEŃ do zasilania innych urządzeń.

3.2.3. Stanowiska obserwacyjne

Przewiduje się kilka stanowisk punktów obserwacyjnych. Znajdowały one się będą w pomieszczeniach SO-03, SG-05, SG-09, UC-07, UC-11 oraz w pomieszczeniu technicznym TE-13. Wszystkie punkty obserwacyjne wyposażone zostaną w pulpit sterujący umożliwiający obserwację wybranej kamery lub sekwencję kamer, oraz sterowanie kamerami szybkoobrotowymi. W sytuacjach alarmowych użytkownik master przejmuje pełne sterowanie (dowodzenie).

Główny punkt obserwacyjny (master) umieszczony zostanie poza terminalem lotniska.

3.2.4. Oprzewodowanie systemu

Założenia ogólne

Trasy oprzewodowania sygnałowego projektowanego systemu zabezpieczeń należy wykonać spójne dla wszystkich instalacji teletechnicznych. Natomiast trasy sieci strukturalnej należy prowadzić oddzielnymi trasami kablowymi z uwagi na możliwość wprowadzania zakłóceń na linie magistrali systemów zabezpieczeń. Instalacje kablowe na odcinkach nie objętych w/w trasami należy wykonać w rurkach PCV lub rurach typu peschel.

Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe budynku należy wykonać w sposób zgodny z aplikacją zastosowanych uszczelnień.

Oprzewodowanie sygnałów wizyjnych kamer

Oprzewodowanie wizyjne kamer należy wykonać przy użyciu przewodu RG59 przy zachowaniu odległości min. 20 cm od źródeł zakłóceń, tj. kabli energetycznych silnoprądowych (WLZ), opraw jarzeniowych itp.. Należy unikać bliskości silnych źródeł zakłóceń indukcyjnych (maszynownie, klimatyzatornie itp.) oraz prowadzenia instalacji, na dłuższych odcinkach równoległe do kabli wysoko prądowych, energetycznych. W przypadku wystąpienia konieczności takiego prowadzenia instalacji należy przewody bezwzględnie umieścić w metalowych korytach instalacyjnych, w których należy zadbać o ciągłość i prawidłowe uziemienie.

Zakończenia przewodów należy wykonać złączami BNC-RG59 montowanymi "na zimno". Tory wizyjne należy prowadzić od urządzenia do urządzenia tj. **nie wolno łączyć odcinków przewodów wizyjnych.**

Do transmisji sygnału wizyjnego do monitora w pomieszczeniu technicznym należy użyć przewodu koncentrycznego RG59.

Oprzewodowanie obwodów zasilania kamer

Oprzewodowanie między zasilaczami a kamerami wykonać przewodem OMY 3x1,5mm². Zasilacze kamer zostaną zasilone z tablic elektrycznych (TA). Podział zasilania poszczególnych kamer zawarto w projekcie elektrycznym.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to aby wszystkie urządzenia komutacyjne i monitory systemu były zasilane z tej samej fazy.

Do obwodów zasilających system CCTV nie wolno podłączać żadnych innych urządzeń oprócz projektowanych.

Do zakańczania przewodów należy używać wyłącznie złączy zalecanych przez producenta urządzeń.

3.3. SIEĆ KOMPUTEROWA - LAN

3.3.1. Wstęp – założenie projektu

Głównym założeniem projektu jest stworzenie lokalnej sieci komputerowej dla budynku Porty Lotnicze w Gdyni Kosakowo. Z uwagi na konieczność pracy 3 niezależnych służb na terenie lotniska planuje się wykonanie 3 niezależnych sieci komputerowych z możliwością połączenia. Każda z sieci komputerowych posiadała będzie własny punkt dystrybucyjny umieszczony w szafie typu Rack 19" 42U. Punkty dystrybucyjne umiejscowione zostaną w pomieszczeniu serwerowni wspólnym dla wszystkich służb. Dostęp do serwerowni posiadali będą mieli tylko wyznaczeni pracownicy poprzez karty dostępu. Zaprojektowana sieć ma połączyć poszczególne biura (komputery) każdej ze służb. Budynek jest jednopiętrowym obiektem. Pomieszczenia biurowe, gdzie znajdują się komputery zostaną wskazane przez przyszłych użytkowników na późniejszym etapie. Pomieszczenia rozmieszczone są na terenie całego budynku co wymaga rozprowadzenia odpowiedniego oprzewodowania.

Projekt przewiduje wykonanie oprzewodowania, oraz wyposażenie serwerowni w podstawowe podzespoły tj. szafa typu Rack 42"z wentylatorami, switche.

Pozostałe podzespoły zostaną uzupełnione poprzez przyszłych użytkowników (odpowiednie służby) we własnym zakresie.

3.3.2. Struktura systemu okablowania

- Centralny Punkt dystrybucyjny budynku
- Okablowanie poziome

Okablowanie strukturalne z założenia zakłada pewną nadmiarowość instalowanych gniazd przyłączeniowych. Ma to na celu zaspokojenie potrzeb użytkownika przez dłuższy okres czasu bez potrzeby ciągłych doróbek. Nadmiarowość instalacji ma szczególne znaczenie w instalacjach wykonywanych przy użyciu technologii, gdzie późniejszy dostęp jest często kłopotliwy i wiąże się z demontażem elementów wystroju wnętrz (np. instalacje w ściankach szkieletowych lub zatapiane na stałe w wylewkach).

3.3.3. Zalecenia dotyczące Punktów Dystrybucyjnych

Punkty Dystrybucyjne (PD) umożliwiają krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Każdy PD powinien być tak zlokalizowany, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. PD zawierający przyłącza zewnętrzne systemowe powinien zawierać zarówno przyłącza do innych PD jak też przyłącza do sprzętu zlokalizowanego poza PD. PD powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp.

Szafa typu Rack powinna być tak ustawiona aby był do niej dostęp z każdej strony. Jest to potrzebne do celów serwisowych. Odległość szafy od ściany z tyłu powinna wynosić min. 80cm, oraz min. 90 cm od ściany z boku.

3.3.4. Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Powinny być układane na korytach teletechnicznych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie przewody prowadzić prostopadle lub równolegle do korytarza. Przewody wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla przewodu UTP). Układając przewody należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na całym odcinku.

Przewody na całej długości od gniazda do Punktu Dystrybucyjnego powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń, nacięć lub załamania. Rozdzielanie par w ramach jednego przewodu na dwa kanały komunikacyjne jest zabronione w infrastrukturze okablowania.

3.3.5. Sposób prowadzenia przewodów - okablowanie poziome

Oprzewodowanie połączeniowe do gniazd komputerowych znajdujących się w poszczególnych pomieszczeniach rozprowadzone będzie z Centralnego Punktu Dystrybucyjnego (CPD) umieszczonego w pomieszczeniu serwerowni w budynku. Przewody pod sufitem prowadzone będą w korytach metalowych przeznaczonych do instalacji komputerowej mocowanych do ścian lub sufitu w zależności od możliwości montażu. Natomiast w pomieszczeniach w korytach PVC prowadzonych na ścianie. Koryta i przewody należy prowadzić zgodnie z rysunkami.

3.3.6. Centralny Punkt Dystrybucyjny

Do pomieszczenia serwerowni gdzie umieszczony zostanie CPD nie powinny mieć dostępu osoby nieuprawnione i pomieszczenie to musi być zamknięte. Zamknięcie pomieszczenia realizowane będzie przy pomocy Systemu Kontroli Dostępu. Osoby uprawnione posiadają będą indywidualną kartę dostępu przy pomocy której będą wchodzić do pomieszczenia. Ponadto pomieszczenie musi być klimatyzowane.

Wszystkie przewody powinny być zakończone na panelach krosujących kat. 6e z gniazdami typu RJ45. Podłączenie do urządzeń aktywnych i pasywnych będzie zrealizowane przy pomocy przewodów krosowych kat.6e. W punkcie dystrybucyjnym zlokalizowanym w pomieszczeniu serwerowni należy zamontować 3 szafy instalacyjne 19" o wysokości 42U (800mm x 800mm). Każda szafa dystrybucyjna przewidziana jest dla innej służby.

Wysokość szafy została dobrana tak aby wszystkie urządzenia zostały zamontowane i pozostało wolne miejsce do potencjalnej rozbudowy w przyszłości. W szafie instalacyjnej zastosowano elementy porządkujące odcinki poziome montowane ponad patchpanelem. Rozmieszczenie wszystkich elementów aktywnych i pasywnych przedstawiono na rysunku. Szafy montażowe zasilane będą z zasilania gwarantowanego (UPS w zakresie branży elektrycznej). Szafa dystrybucyjna musi umożliwiać zamknięcie i zaplombowanie.

3.4. INSTALACJA RTV

3.4.1. Wstęp – założenia do projektu

Projektowane instalacje telewizji kablowej umożliwiają dystrybucję:

- kilkunastu kanałów telewizji satelitarnej,
- kanały telewizji naziemnej,
- programy radiowe.

Instalacja umożliwia podłączenie w dowolnym gnieździe abonenckim - telewizora i/lub radioodbiornika. Anteny satelitarne są ukierunkowane na południowy zachód. Anteny dla telewizji naziemnej skierowane są na lokalną stację nadawczą. Dokładna lokalizacja anten jest uzgadniana na etapie realizacji.

W obiekcie należy zaprojektować nowoczesną sieć telewizji kablowej RTV umożliwiającą odbiór telewizji naziemnej i satelitarnej ogólnodostępnej i kodowanej. Sieć wyposażona będzie w jeden komplet anten naziemnych i satelitarnych montowanych na budynku na dachu obiektu.

3.4.2. Wymagania instalacyjne

Zaprojektowana sieć TV kablowej jest siecią rozdzielczą rozgałęźną. Przewiduje się montaż zestawu anten RTV i SAT na dachu i doprowadzenie 5 kabli F6TSV do miejsca zlokalizowania pomieszczenia technicznego (serwerownia). Zbiorczy sygnał TV kablowej zostanie poddany wzmocnieniu we wzmacniaczu SA 501, a następnie rozdzieleniu na multiswitchu MSV 524 i rozgałęźniku SS520.

Przy podłączaniu przewodów RG6 prowadzących do gniazd końcowych należy przyłączać do wyjść o najniższym tłumieniu przewody od gniazd najbardziej odległych, a do kolejnych wyjść o rosnących tłumieniach przyłączać przewody od coraz bliższych gniazd końcowych. Przy prawidłowym podłączeniu uzyska się najbardziej zbliżone poziomy sygnałów we wszystkich gniazdach końcowych.

Główne linie dystrybucyjne zaprojektowano z wykorzystaniem przewodów dystrybucyjnych doziemnych typu RG11 i typu RG15 w celu zminimalizowania strat sygnału na dużych odległościach. Przy projektowaniu sieci TV kablowej celem nadrzędnym był taki dobór urządzeń, kabli i elementów pasywnych, aby poziom sygnałów w gniazdach końcowych był możliwie wysoki:

- pasmo 87,5 - 108 MHz przeznaczono do transmisji lokalnych programów radiofonicznych bez przemiany częstotliwości;
- pasmo 110 - 862 MHz przeznaczono do transmisji sygnałów telewizyjnych z następujących źródeł:
- nadajniki naziemne TV - emisje programów telewizyjnych TVP1, TVP2, TVP3 (program regionalny), POLSAT, TVN,
- programów satelitarnych TV odebranych z satelitów Astra 19,2'E lub HotBird 13'E

Zgodnie z obowiązującymi normami poziom sygnału RTV w gniazdku końcowym w paśmie 87,5 - 862MHz winien zawierać się w przedziale od 57dBμV do 85dBμV, różnica pomiędzy sąsiednimi kanałami nie może być większa od 3dB, a w całym paśmie 10dB. Wszystkie poziomy sygnałów w gniazdach końcowych w niniejszym projekcie spełniają wymagania norm dla budynku klasy A.

3.4.3. Instalacja anten RTV SAT

W projekcie przewidziano montaż kompletu anten umożliwiających odbiór wszystkich programów RTV z emisji naziemnej jak i antenę satelitarną umożliwiającą odbiór programów z satelity (lub dwóch satelitów). Anteny należy zamontować na dachu budynku na maszcie antenowym. Dokładną lokalizację anten należy ustalić na etapie wykonawstwa zwracając szczególną uwagę przy wyborze miejsca na dobry sygnał z nadajników naziemnych i kierunku anteny SAT. Maszt antenowy ze stopą stalową min 60x60cm należy przymocować do dachu, a sposób ustalić z wykonawcą dachu. Do wspomnianej stopy stalowej masztu należy przyspawać rurę grubościenną ze stali nierdzewnej o średnicy 60–89mm i długości 1,5m (lub inną spełniającą wymogi pewnego i bezpiecznego zamocowania anteny) przeznaczoną do zamocowania anteny satelitarnej FESAT 120K.

Powyżej 1,2m od płaszczyzny dachu należy przyspawać do masztu rurę o średnicy 38mm przeznaczoną do montażu anten radiowej i telewizyjnych.

Anteny naziemne należy montować w górnej części masztu antenowego, pozostawiając minimum 0,5m odstępu pomiędzy antenami.

Anteny naziemne TV należy ustawić w kierunku nadajników o najsilniejszym sygnale.

Czaszę anteny satelitarnej wraz konwerterem należy zamontować w kierunku południowym na satelitę HotBird 13'E (w przypadku zlecenia na 2 satelity wówczas należy domontować drugi konwerter na uchwycie typu „zez” skierowany na satelitę Astra 19,2'E) tak, aby zachować przestrzeń min. 0,3m nad dachem. Anteny należy ustawiać przy zastosowaniu właściwych przyrządów pomiarowych.

Nad dach należy wyprowadzić przez uprzednio przygotowany przepust w dachu i rurę o łagodnym zgięciu w dół 7 kabli typu F6TSV (wariant na 2 satelity wówczas 11 kabli typu F6TSV) prowadzonych z pomieszczenia technicznego. Wszystkie elementy instalacji antenowej montowane na dachu muszą być podłączone do zbiorczej sieci odgromowej.

3.4.4. Urządzenia aktywne

W gniazdkach RTV telewizyjnych, w budynku należy sprawdzić poziom sygnału. W przypadku zbyt słabego sygnału należy użyć wzmacniaczy, np. SS511 firmy Terra. Wzmacniacz SA 501 wymaga zasilania 230V. Wzmacniacz i inne urządzenia rozdzielcze należy umieścić w metalowych szafach uniwersalnych montowanych na ścianach obiektu lub w szachtach teletechnicznych.

3.4.5. Urządzenia pasywne

W celu rozprowadzenia sygnału RTV do gniazd telewizyjnych należy zainstalować odgałęźniki i rozgałęźniki. Urządzenia te należy zamontować na korytach teletechnicznych lub pomieszczeniu z gniazdem RTV. Wszelkie wolne wyjścia na urządzeniach pasywnych należy zakończyć terminatorem (opornikiem) 75 ohm.

UWAGA: w celu ochrony przeciw przepięciowej urządzeń aktywnych od strony abonenta końcowego, oraz dla uniknięcia modulacji sygnałów TV częstotliwością sieci energetycznej, spowodowanej przepływem prądów wyrównawczych, należy zastosować podwójne izolatory galwaniczne o oznaczeniu CLIS-1 lub równorzędnych zapewniających ochronę do 1000V.

3.4.6. Oprzewodowanie

Rozprowadzenie sygnałów RTV należy wykonać przewodami 75 ohm typu RG6 o oznaczeniu F6TSV. Kabel należy układać zgodnie z rysunkami w rurce ochronnej RG typu giętkiego

Przy wciąganiu i układaniu przewodów koncentrycznych należy zachować normatywny promień gięcia kabla. Wszelkie przewody należy właściwie oznakować tabliczkami z opisem typu kabla oraz relacji.

3.4.7. Gniazda

Zgodnie z projektem instalacji telewizji kablowej, niniejsza dokumentacja wskazuje miejsce montażu gniazd RTV. Dokładną lokalizację montażu gniazda należy ustalić na etapie wykonawstwa. Gniazdo należy podłączyć do właściwego i przypisanego mu rozgałęźnika lub odgałęźnika końcowego kablem F6TSV.

Podejścia do gniazd należy wykonać podtynkowo w przygotowanych wcześniej trasach kablowych lub rurach typu „peschel”. Przy układaniu kabli należy zwrócić szczególną uwagę na odległość przewodu F6TSV od instalacji elektrycznych. Gniazda należy montować na wysokości około 30 cm licząc od podłogi pomieszczeń. W projektowanych pomieszczeniach gniazda telewizji kablowej należy instalować w puszkach podtynkowych o głębokości 6,0 cm.

Po wybudowaniu instalacji telewizji kablowej należy przeprowadzić pomiary i właściwe regulacje zgodnie z obowiązującymi normami.

3.4.8. Instalacja antenowa nadawczo/odbiorcza

Dla potrzeb Straży Granicznej zostanie wykonane okablowanie pod instalację antenową do radiotelefonów.

Instalacja ma spełniać podstawowe parametry takie jak:

Impedancja 50 Ω , tłumienność nie większa niż 8dB na 100m przy $f=200\text{MHz}$.

Instalację należy wyprowadzić na dach gdzie zostanie przymocowany maszt antenowy o wysokości min. 3m pod antenę VHF.

Maszt antenowy umieszczony zostanie na ścianie budynku GA w pobliżu przecięcia osi „9” i „D”. Przejście przez ścianę dla przewodów antenowych należy zabezpieczyć masą ogniochronną EI 120.

4. OPIS INSTALACJI ZABEZPIECZEŃ POŻAROWYCH

4.1. SYSTEM ALARMOWANIA POŻAROWEGO

4.1.1. Wymagania dla urządzeń

Zgodnie z polskimi normami i przepisami następujące urządzenia muszą posiadać homologację i świadectwo dopuszczenia do stosowania w Polsce:

- centralka sygnalizacji pożarowej,
- czujki dymu,
- przyciski ręczne,
- sygnalizatory,
- moduły wej/wyj.

Świadectwo powinno być wydane przez: CNBOP Józefów, VdS (z tłumaczeniem)

4.1.2. Uwagi ogólne

Sposób układania przewodów teletechnicznych należy uzależnić od innych instalacji elektrycznych i sanitarnych w obiekcie. Przewody powinny być chronione przed uszkodzeniami poprzez ułożenie ich w wydzielonym korytku lub w rurach ochronnych PCV. Przy układaniu przewodów należy zachować jak największe odległości od innych instalacji elektrycznych, zwłaszcza o napięciu 230 V i wyższym (min. 30 cm). Przewody układane w korytkach kablowych należy spinać opaskami kablowymi, co 1 metr.

Przy budowie linii należy spełniać wymagania dotyczące ognioodporności, wynikające z funkcji linii kablowej i ustaleń z Inwestorem.

Kable ognioodporne wg normy IEC 60331 należy układać na konstrukcjach i w uchwytach o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż trwałość kabla.

Kable ognioodporne prowadzone poziomo należy układać w korytkach, na drabinkach lub w uchwytach. Kable prowadzone pochyło (więcej niż 150) i pionowo należy mocować w uchwytach przymocowanych do konstrukcji wsporczych lub bezpośrednio do ścian. Konstrukcje wsporcze powinny mieć dodatkowo drugi punkt podparcia lub zawieszenia. Kotwy, kołki i śruby mocujące konstrukcje wsporcze i uchwyty powinny mieć odporność ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa kabla, korytek i drabinek. Trasy kablowe należy tak wyznaczać, aby w razie pożaru kable nie były narażone na spadające z góry przedmioty.

Pionowe odcinki kablowe instalacji prowadzić w wydzielonych korytkach lub na drabinkach teletechnicznych w szachtach kablowych. Zejścia z nad sufitu podwieszonego w części biurowej do przycisków ROP należy wykonać natynkowo w rurkach PCV.

Przejścia przez ściany i stropy będące elementami wydzieleni pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających zgodnie zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 poz.690 §234 pkt. 1,3,4)

Ekrany kabli i obudowy urządzeń należy uziemić zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.

Poziome trasy kablowe instalacji w magazynach prowadzić należy w korytkach metalowych podwieszonych do sufitu.

W przypadku zastąpienia przyjętych rozwiązań technicznych ujętych w niniejszym projekcie innymi, co najmniej równoważnymi co do parametrów technicznych i użytkowych, systemami wymagana jest zgoda projektanta, oraz zleceniodawcy.

4.1.3. System alarmowania pożaru - opis

W instalacji przewiduje się zastosowanie systemu opartego na centrali sygnalizacji pożaru wyposażonej w 4 pętle dozorowe (możliwość rozbudowy). Centrala SAP umieszczona będzie w pomieszczeniu technicznym (serwerowni). Centrala musi umożliwiać rozbudowę systemu.

Do wykrywania pożaru w budynku PL Gdynia Kosakowo w salach odpraw wykorzystano j czujki dymu optyczne. Do ochrony pomieszczeń biurowych i technicznych zastosowano czujki dymu (optyczne). W części handlowej zastosowano wielodetektorowe, oraz czujki optyczne dymu, w miejscach, gdzie należy liczyć się z występowaniem dymów w normalnych warunkach eksploatacyjnych (bary, restauracje) zastosowano temperaturowe, różniczkowo-nadmiarowe lub wielodetektorowe (ustawione jako temperaturowe) czujki dymu. Do ochrony przestrzeni międzystropowej zastosowano czujki dymu z podłączonym do niej wskaźnikiem zadziałania. Wskaźnik zadziałania zainstalowano na suficie podwieszonym pod czujką instalowaną na stropie właściwym. Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu ich czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych (temperatura, wilgotność, ciśnienie) jak również do postępującego zabrudzenia układów pomiarowych. Pozwoli to na zmniejszenie prawdopodobieństwa powstania alarmów symulacyjnych (fałszywych) jak również zmniejszyć częstotści dokonywania czynności konserwacyjnych.

Wszystkie elementy pętlowe systemu wyposażyc należy w izolatory zwarć, jeżeli nie posiadają takich standardowo poszczególne podzespoły.

Do wywoływania alarmu pożarowego przez osoby przebywające w obiekcie służyć mają ręczne ostrzegacze pożaru. Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować należy w rejonie wyjść z budynku, przejść pomiędzy strefami pożarowymi, oraz w pomieszczeniu SOL w pobliżu centrali sygnalizacji pożaru.

Funkcje sterownicze instalacji SSP realizowane są przez moduły monitorująco-sterujące zaś funkcje monitorujące przez moduły monitorujące.

Do alarmowania o pożarze osób przebywających w obiekcie wykorzystano syreny alarmowe, oraz system DSO.

4.1.4. Identyfikacja i oznakowanie

Z uwagi na to, iż Centrala Sygnalizacji Pożaru rozpoznaje, z której czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego wyszedł sygnał alarmowy, należy przyporządkować wskazania CSP do konkretnego ostrzegacza.

W celu powiązania ostrzegaczy (czujek) z oznakowaniem w CSP, potrzebne będzie znakowanie ostrzegaczy. Identyfikatory liczbowe lub literowe powinny być przymocowane bezpośrednio na czujkach i przyciskach ROP. Numery lub litery powinny być takie same jak oznakowanie w CSP i powinny być identyfikowalne z poziomu podłogi, bez potrzeby użycia drabiny lub podobnego sprzętu. Jeżeli czujki są ukryte (nad podwieszonymi sufitami), należy przewidzieć podwójne oznakowanie, widoczne również z podłogi (jedno na czujce drugie na wskaźniku zadziałania tej czujki).

Funkcjonowanie instalacji

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje ALARM I STOPNIA (alarm wstępny), który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Czas T1 tej sygnalizacji przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Po potwierdzeniu alarmu przez obsługę, centrala wyznacza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie sytuacji pożarowej i ewentualne skasowanie alarmu. Brak potwierdzenia alarmu lub nie skasowanie alarmu w czasie T2 wywoła ALARM II STOPNIA (alarm zasadniczy). Alarm ten spowoduje zadziałanie urządzeń wykonawczych sterowanych przez system sygnalizacji pożaru, oraz przekazanie informacji do sieci monitoringu pożarowego Lotniskowej Straży Pożarnej (do centrali w Budynku Wielofunkcyjnym).

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożaru wywołuje zawsze od razu ALARM II STOPNIA.

Czujki połączone zostały w grupy dozorowe obejmujące funkcjonalnie wydzielone obszary według podziału na strefy pożarowe.

System steruje i monitoruje stan klap pożarowych systemów wentylacyjnych, ew. drzwi pożarowych. Funkcje sterownicze instalacji SSP zostaną podane w kolejnych punktach.

Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

Za pośrednictwem elementów sterujących instalowanych w pętli projektuje się sterować następującymi elementami zabezpieczeń przeciwpożarowych w przypadku pożaru:

- przekazanie sygnałów o pożarze do jednostek sterujących wentylacją (jeden moduł sterujący na każdą centralę wentylacyjną),
- przekazanie sygnałów o pożarze do centrali DSO,
- przesłanie sygnału do centrali LSP w Budynku Wielofunkcyjnym.

Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

Za pośrednictwem elementów monitorujących instalowanych w pętli projektuje się monitorować:

- położenie klap na kanałach wentylacji mechanicznej,
- ew. położenie drzwi pożarowych,

Montaż instalacji

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami podanymi m.in. w p.1.5.

Uwagi dodatkowe:

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Połączenia elementów liniowych wykonać przewodem typu YnTKSYekw 1x2x0,8 wciąganych do rur winidurowych np. RVS-18. Sposób układania rur przyjąć taki sam jak dla innych instalacji elektrycznych (na stropie w przestrzeniach międzysufitowych, ściankach gipsowych, po wierzchu w rurkach), sposób układania zgodnie z pkt.3.

Przewody niepalne układać na uchwytych niepalnych bezpośrednio do podłoża zgodnie z certyfikatem, oraz kartą katalogową kabla, oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dz. U. Nr 75. poz. 690 §187 pkt. 3 i pkt. 4.

Obwody wykonawcze (moduły sterowania) wykonać przewodem HDGs 2x1,5 mm² E90. Przewody układać na uchwytych niepalnych bezpośrednio do podłoża zgodnie z certyfikatem oraz kartą katalogową kabla o odporności ogniowej, zgodnej z wytycznymi zawartymi w Dz. U. Nr 75. poz. 690 §187 pkt. 3 i 4.

Dopuszcza się inną niż w projekcie kolejność łączenia czujek leżących w częściach pętli dozorowych. Zastosowanie izolatorów zwarć we wszystkich elementach systemu pozwala na całkowitą dowolność w łączeniu czujek i ręcznych ostrzegaczy pożaru w ramach pętli dozorowej.

Przewody powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 20 metrów, oraz na przewodzie „wejściowym” do czujki.

Przejścia przez ściany i strop będące elementami wydzieleni pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających zgodnie z zasadami określonymi w Dz.U. nr 75 poz 690 §234 pkt. 1,3,4. W pomieszczeniach niskich czujki instalować zawsze bezpośrednio na stropie. W przestrzeniach wysokich umieszczać czujki stosując zasadę oddalenia czujki od stropu o 5% wysokości pomieszczenia.

Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich numerację, oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).

UWAGA: W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki (czujek) należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujki (czujek).

W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp. Zachować odległość min. 0,5 m od krat wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Zachować odległość min. 30 cm przewodów instalacji SSP od innych przewodów i kabli elektrycznych. Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,5 m od podłogi. Wszystkie ROP-y instalować na jednakowej wysokości.

Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt informacji z jej pola odczytowego.

UWAGA: Rozmieszczenie czujek skoordynować z rysunkami Architektonicznymi aranżacji sufitów.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy dokumentacji.

4.1.5. Montaż osprzętu

Centrala sygnalizacji pożaru – charakterystyka.

Centrala pożarowa powinna umożliwiać automatyczne wykrycie pożaru, określenie miejsca, w którym pożar powstał oraz włączenie urządzeń powiadamiających o niebezpieczeństwie i/lub innych urządzeń. Centrala pożarowa powinna być nowoczesnym systemem adresowalnym, wykorzystującym technikę mikroprocesorową w procesie nadzoru pracy czujek. Centrala wyposażona będzie w cztery pętle dozоровe umożliwiające podłączenie do 128 elementów adresowalnych, w każdej pętli tzn. czujek pożarowych, ręcznych ostrzegaczy itp. Sygnały przychodzące od czujek są przez centralę odpowiednio weryfikowane w celu uniknięcia fałszywych alarmów. Niezależnie od tego istnieje możliwość wybrania jednego z kilku wariantów alarmowania najbardziej przydatnego w danym obiekcie. Wprowadzenie programów można dokonać przy pomocy zainstalowanej klawiatury lub z komputera klasy PC. W płycie czołowej zamontowany jest wyświetlacz alfanumeryczny na którym wyświetlane są wszystkie informacje o stanie systemu: numer linii, opis linii, numer czujki alarmującej lub uszkodzonej, rodzaj alarmu lub uszkodzenia, itp. Wszystkie linie dozоровe zasilane są z centrali. Pojemność zasilania rezerwowego wystarczy do 72 godzinnej pracy systemu po zaniku zasilania podstawowego (~230 V). Zainstalowana jest również drukarka w celu rejestracji zdarzeń.

Centrala sygnalizacji pożaru – montaż.

Centralkę należy zainstalować w pomieszczeniu ochrony na ścianie na wysokości ok. 1,5 m od podłogi. Dokładna lokalizacja centrali zostanie ustalona z użytkownikiem na etapie instalacji.

Uwaga: centralkę należy zainstalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu z dala od źródeł ciepła. Wskaźniki optyczne nie mogą znajdować się na wysokości większej niż 1,80 m. Lokalizacja centrali musi gwarantować łatwy dostęp dla straży pożarnej. Centrala będzie zasilana z tablicy rozdzielczej. Pole rozdzielni z którego zasilana będzie centrala powinno być wydzielone i oznaczone. Do pola tego nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwód zasilania na tablicy energetycznej należy zabezpieczyć bezpiecznikiem nadprądowym.

Gniazda czujek

W obiekcie przewidziano montaż gniazd typu MS 400. Wszystkie gniazda należy montować bezpośrednio do sufitów zasadniczych lub podwieszanych. W pomieszczeniach gdzie przewidziano montaż jednej czujki należy ją zamontować w centralnym punkcie. W przestrzeniach międzystropowych zostaną zamontowane czujniki na suficie zasadniczym, natomiast bezpośrednio pod nimi na suficie podwieszanym zamontować wskaźnik zadziałania.

Czujki pożarowe

W obiekcie zastosowano optyczne czujniki dymu FAP-O 420. Czujniki należy montować w uprzednio zamontowanych gniazdach. Sposób łączenia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W ciągach kablowych zastosowano optyczno-termiczne czujniki dymu FAP-OT 420 oraz optyczne czujniki dymu FAP-O 420. W przestrzeni międzystropowej przewiduje się czujki dymu FAP-O 420, wraz ze wskaźnikiem zadziałania MPA.

Ręczne ostrzegacze pożarowe

ROP-y montować w pobliżu wyjść ewakuacyjnych z budynku, oraz przy drzwiach wejściowych do budynku (wewnątrz budynku). Zastosowano ostrzegacze typu FMC-210 DM przeznaczone do instalacji wewnątrz budynku - natynkowe. Urządzenia te należy zamocować na ścianie na wysokości 1,2 do 1,6 m od podłogi. Sposób łączenia ROP-ów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Podczas prac skontrolować czy została zachowana zasada, aby droga do przebycia do ROP-a nie była większa niż 30m.

Urządzenia sygnalizacyjne

Do sygnalizacji zagrożenia pożarowego zastosowano sygnalizatory akustyczne typu SG 200 na korytarzach i klatkach schodowych. Do zasilania sygnalizatorów należy wykonać oddzielną instalację kablem HDGs 2x1,5 mm² E90. Kable należy podłączyć do wyjść linii sygnałowych modułu sygnalizatorów. Po zakończeniu prac przeprowadzić próbę czy sygnalizacja dźwiękowa jest słyszalna we wszystkich pokojach gościnnych i pomieszczeniach technicznych. W przypadku zbyt niskiego poziomu sygnalizacji, należy zainstalować dodatkowe sygnalizatory.

Urządzenie transmisji alarmu

Do wysyłania sygnałów alarmowych zastosowany zostanie nadajnik radiowy dostarczony przez firmę monitorującą wybraną przez Inwestora w późniejszym terminie. Do zasilania należy wykonać oddzielną instalację kablem HDGs 3x1,5 mm² E90. Do połączenia modułów sterujących z urządzeniem nadawczym należy użyć przewodu YnTKSYekw 2x2x1 mm². Przewody należy podłączyć do wyjść modułu sterującego. Po zakończeniu prac przeprowadzić próbę czy urządzenia współpracują prawidłowo.

Lokalizacja alarmu

W celu zapewnienia szybkiej, łatwej i jednoznacznej identyfikacji wskazań CSP z geograficznym położeniem każdego działającego elementu (czujki lub przycisku ROP) należy przewidzieć co najmniej jeden z następujących środków:

- karty stref dozorowych;
- mapy stref dozorowych;
- schematy blokowe;

W pobliżu CSP ma być umieszczona zrozumiała i właściwie zorientowana mapa stref albo schemat blokowy lub komplet kart stref.

4.1.5. Zasilanie instalacji

Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe ~230 V prowadzić z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu. Do tego obwodu nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole oznaczyć napisem CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU. Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Zasilanie awaryjne

Centrala SSP wyposażona musi być w zasilanie awaryjne zapewniające pracę w stanie czuwania przez 72h, oraz w stanie alarmu przez 0,5 h w przypadku zaniku zasilania podstawowego.

W przypadku wykrycia pożaru w budynku instalacje wentylacyjne powinny spełnić następujące wymagania:

Wszystkie instalacje wentylacyjne powinny się wyłączyć (przepustnice odcinające zostają zamknięte); Jednocześnie kłapy na kanałach wentylacji bytowej w odpowiedniej strefie budynku zamykają się.

Wszystkie podzespoły użyte do wykonania systemu Poniżej podano zestawienie certyfikatów CNBOP dopuszczających wykorzystane urządzenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski

Zgodnie z informacjami CNBOP wyroby, które zostały wyprodukowane w okresie ważności certyfikatu mogą być instalowane w nowych instalacjach pomimo upływu terminu ważności tego certyfikatu.

4.2. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

4.2.1. Opis systemu DSO

Zgodnie z normą PN-EN 60849 w obiekcie przewiduje się dźwiękowy system ostrzegawczy. System ten będzie obejmował wszystkie strefy pożarowe budynku i zapewni nadawanie komunikatów z natężeniem dźwięku ok.10dB powyżej spodziewanego natężenia tła, z dokładnością do strefy pożarowej, oraz możliwością nadawania do wszystkich stref.

Głośniki dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą znajdowały się we wszystkich częściach budynku.

W pomieszczeniu serwerowni zainstalowana będzie szafa ze sprzętem nagłaśniającym. Z wzmacniaczy wyprowadzone będą obwody linii głośnikowych przewodami ognioodpornymi.

W każdej strefie pożarowej będą pracować niezależne linie nagłośnieniowe, co umożliwi dowolne załączanie stref. Instalacja nagłośnieniowa pełniła będzie również rolę nagłośnienia komercyjnego, które będzie wyłączane podczas nadawania komunikatów.

W systemie przewiduje się zastosowanie różnych źródeł dźwięku posiadających różne priorytety ważności. A mianowicie będą to:

Sygnał alarmowy z komunikatem słownym automatycznie wyzwalany karty komunikatów systemu, nadawany w następującej konfiguracji: syrena alarmowa - 4 sek. - 5 sek. przerwa, -15 sekund komunikat słowny z pamięci -6 sek. przerwa. Sekwencja nadawana jest cyklicznie aż do wyłączenia z centralnego pulpitu mikrofonowego umieszczonego w pomieszczeniu ochrony,

Proponowana treść komunikatu ewakuacyjnego:

***Proszę o uwagę zaistniała potrzeba ewakuacji budynku.
Proszę o niezwłoczne opuszczenie budynku najkrótszą z możliwych dróg.
Proszę podporządkować się poleceniom służb porządkowych i ochrony. Dziękuję.***

Sygnał alarmowy uruchamiany z centralnego pulpitu mikrofonowego.

Sygnał alarmowy uruchamiany z lokalnego pulpitu mikrofonowego.

Zapowiedzi słowne, poprzedzone pregongiem z lokalnego pulpitu mikrofonowego

Źródła dźwięku muzyczne typu CD - programowalny, tuner radiowy lub inne źródła dźwięku umieszczone będą poza szafami systemu DSO

Z pulpitu mikrofonowego o najwyższym priorytecie (centralnego DSO) zawsze można przerwać działanie systemu w trybie automatycznym i przejść do nadawania komunikatów z mikrofonu. Pulpit taki zostanie umiejscowiony w pomieszczeniu SOL (SO-02). Ponadto pulpit sterowniczy zostanie umieszczony w punkcie informacyjnym (KO-01).

4.2.3. Wybór rozwiązania technicznego

Po analizie dostępnych na rynku rozwiązań zaproponowano system produkcji firmy Bosch o nazwie handlowej Praesideo. Jest to system w pełni scentralizowanych posiadający niezbędne atesty i certyfikaty o budowie matrycowej. Dzięki dużym możliwościom programowym (pełne programowanie systemu poprzez wprowadzanie konfiguracji z komputera klasy IBM PC) umożliwia dowolny układ pracy (dowolne załączanie audycji na poszczególne strefy). System posiada moduł komunikatów cyfrowych i moduł przekaźników do automatycznego (zarówno w kontrolerze głównym, jak i w poszczególnych wzmacniaczach strefowych) wygenerowania komunikatu alarmowego do dowolnej strefy po wystawieniu przez centralę sygnalizacji pożaru. Linie głośnikowe będą liniami nadzorowanymi z centralnego systemu.

System obligatoryjnie jest wyposażony we wzmacniacz rezerwowy (automatycznie przełączany na wypadek awarii jednego ze wzmacniaczy podstawowych).

Na szafę dźwiękowego systemu ostrzegawczego składa się:

- Kontroler główny
- Wzmacniacze
- Stacja wywoławcza – zestaw podstawowy
- Moduł klawiatury stacji wywoławczej
- Zestaw nadzoru linii głośnikowych

4.2.4. Wymagania dla głośników pożarowych

Obudowa ochronna głośnika służąca do instalowania w stropie podwieszonym powinna zapewnić dymoszczelność w warunkach pożaru,

Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie zaczepy, linki, łańcuszki, uchwyty, umożliwiające jej zamocowanie do ściany lub stropu. Całe ciężło powinno wytrzymywać upadek głośnika pożarowego z wysokości 1m,

Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie środki, uniemożliwiające jej upadek i przerwanie pod własnym ciężarem linii głośnikowych w warunkach pożaru,

Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie przepusty, umożliwiające wprowadzenie i wyprowadzenie przewodu o odpowiedniej średnicy do jej wnętrza, przy zachowaniu odpowiedniej dymoszczelności. W ten sposób odłączenie głośnika będzie w sposób jednoznaczny wykryte przez układ kontroli nadzoru ciągłości linii.

Obudowa głośnika powinna być tak skonstruowana, aby nie było możliwe wypływanie roztopionego w czasie oddziaływania wysokiej temperatury (towarzyszącej pożarowi) tworzywa sztucznego lub ciekłych produktów spalania na zewnątrz obudowy, w przypadku, gdy elementy wyposażenia głośnika są wykonane z takiego tworzywa,

Głośnik powinien posiadać odpowiednie zaczepy umożliwiające proste zamocowanie głośnika w obudowie oraz łatwy demontaż,

Między listwą zaciskową a transformatorem głośnikowym powinien być zainstalowany bezpiecznik termiczny, separujący zwarty transformator od linii głośnikowej,

Zaciski do przyłączenia przewodów powinny być tak skonstruowane, aby żyły przewodów były ściśnięte bez uszkodzenia między metalowymi powierzchniami. Każdy zacisk powinien umożliwiać przyłączenie przewodu o przekroju od 0.28mm² do 1,5mm² włącznie.

Głośnik, kolumna, projektor, mogą być przyłączone równolegle do linii głośnikowej za pośrednictwem odpowiedniej listwy zaciskowej zawartej w odpowiedniej puszcze instalacyjnej tworząc „linię boczną”.

Warunkiem jest, aby:

- w głośniku znajdował się bezpiecznik termiczny oraz ceramiczna listwa zaciskowa,
- w puszcze instalacyjnej znajdował się odpowiednio dobrany do mocy głośnika bezpiecznik nadprądowy bezzwłoczny oraz ceramiczna listwa zaciskowa. Taka możliwość dotyczy systemów, które są w stanie wykrywać odłączenie pojedynczego głośnika spośród wszystkich głośników linii głośnikowej.

Urządzenie kontroli linii głośnikowej w przypadku zainstalowania go poza ostatnim głośnikiem, w chronionym obiekcie, powinno być tak zabezpieczone, aby w warunkach pożaru nie spowodowało zwarcia linii głośnikowej,

4.2.5. Zastosowane podzespoły

Typy zastosowanych głośników

W obiekcie zastosowano następujące typy głośników:

- dla sufitów podwieszanych głośniki sufitowe o mocy 6W
- w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych należy montować głośniki sufitowe jw. w obudowie do montażu powierzchniowego

Wszystkie głośniki przy montażu należy podłączać do odczepu 3W.

Przewody głośnikowe należy tak dobrać, aby straty na liniach głośnikowych utrzymywały się na poziomie < 1 dB, przy założeniu, że dana linia głośnikowa może być rozbudowana do 10% swojego obciążenia.

Typy zastosowanych wzmacniaczy

Przewiduje się zastosowanie atestowanych wzmacniaczy systemu Praesideo o mocy 4x125W.

Wypożyczenie dodatkowe w moduły systemu DSO

W skład systemu nagłaśniania wchodzić będą niezbędne elementy zapewniające nadawanie komunikatów alarmowych (moduł komunikatów cyfrowych) związanych z alarmem pożarowym (automatycznie oraz ręcznie) oraz innych ważnych komunikatów ostrzegawczych i informacyjnych - ręcznie. Moduły te będą przypisane odpowiednio do stref nagłośnienia ewakuacyjnego przypisanych dla poszczególnych przekazników systemu SSP.

4.2.6. Zasada działania dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Przyjęto założenie, że system będzie pracował jako system scentralizowany z promieniowymi liniami głośnikowymi. W tym samym pomieszczeniu oprócz mikrofonu strefowego jest umieszczona konsola z mikrofonem dla strażaka.

Na sygnał z centrali master SAP przekazany w formie sygnałów bezpotencjałowych dla każdej strefy pożarowej zostanie uaktywnione odpowiednie wejście w matrycy dźwiękowego systemu ostrzegawczego (algorytm realizacji tego sterowania komunikatami zostanie podany w projekcie wykonawczym). Na skutek powyższego sygnału zostaną wysterowane wzmacniacze zapewniające nadanie krótkiego komunikatu do wszystkich głośników w wybranej strefie pożarowej.

Przyjęto założenie, że strefa nagłośnienia nie może być większa od strefy pożarowej (nie może również przechodzić przez różne strefy pożarowe). W danej strefie pożarowej może występować kilka stref nagłośnienia.

W zależności od przeznaczenia budynku i przyjętej ostatecznej koncepcji powiadamiania i ewakuacji na etapie projektu wykonawczego będą możliwe do zastosowania dwa typy alarmowania:

Alarm strefowy – ogłaszany w objętej pożarem strefie pożarowej lub w strefach przyległych (jedna, dwie strefy powyżej i poniżej strefy zagrożonej),

Alarm ogólny- ogłaszany w całym wnętrzu budynku.

Oprócz funkcji przekazywania komunikatów o niebezpieczeństwie, DSO będzie mógł być używany jako typowy system rozgłaszania pod warunkiem zapewnienia priorytetu funkcji bezpieczeństwa nad innymi funkcjami.

4.2.7. Zasilanie

Zasilanie podstawowe systemu 230VAC

Urządzenia dźwiękowego systemu ostrzegawczego należy zasilic z przed głównego wyłącznika prądu przewodem o odporności ogniowej 90 min i zabezpieczyć wydzielonym włącznikiem.

Zasilanie rezerwowe systemu

Do rezerwowanego zasilania systemu nagłośnienia przewidziano zasilacz z bateriami akumulatorów o pojemności zapewniającej bezprzerwowe czuwanie systemu przez 24 godziny i po tym czasie nadawanie komunikatów przez okres 0,5h. Zasilacz ten będzie się mieścił w tej samej szafie, co system wzmacniaczy.

Bilans mocy zainstalowanych wzmacniaczy

Jako zasilanie awaryjne wykorzystano atestowane zasilacze ZSP -1000 w zestawie z akumulatorami żelowym. Przełączanie na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego.

Wymagana pojemność akumulatorów:

$$Q = k \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$$

Q – wymagana pojemność akumulatora

k- współczynnik zależny od czasu dozoru dla t=24h, k=1,25

I1 – całkowity prąd dozoru

I2 – całkowity prąd alarmowania

t1 – czas dozoru – wymagany czas dozoru 24h

t2 – czas alarmowania równy 0,5h

4.2.8. Sposób prowadzenia okablowania poziomego linii głośnikowych

Okablowanie prowadzone będzie pod tynkiem oraz w szachtach kablowych. W obszarach sufitów podwieszanych i w garażach, będzie mocowane bezpośrednio do stropu na przy pomocy uchwytów stalowych i kołków rozporowych stalowych (min, co 30cm w poziomie i min, co 50 cm w pionie). Przewód nie może podlegać obciążeniom mechanicznym, także w czasie pożaru i nie może być łączony w innych miejscach jak głośniki i puszki.

Odejsia i podłączenia do poszczególnych głośników mogą być wykonane za pośrednictwem puszki instalacyjnej PIP-2A. Jest ona wyposażona w kostki podłączeniowe ceramiczne oraz z zabezpieczenia termiczne.

Nie przewiduje się stosowania podwójnych linii głośnikowych w konfiguracji przeplatanej. Linie głośnikowe będą prowadzone przewodem HDGs 2x1 mm²

Przejście okablowania przez granice stref pożarowych

W przypadku przejścia z okablowaniem systemu SSP lub innymi obwodami sterowania urządzeń wykonawczych przez oddzielenia (granice) stref pożarowych należy bezwzględnie po wykonaniu instalacji zabezpieczyć wykonane przepusty i ciągi kablowe masami plastycznymi o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian lub stropów, przez, które wykonano dane przejście kablowe (posiadające odpowiednie i aktualne certyfikaty) np. ochronną masą uszczelniającą CP 611 HILTI.

Dotyczy to m.in.:

przejście przez stropy kondygnacji,

wyjścia z pionowych szachtów kablowych na poszczególne poziomy kondygnacji z okablowaniem poziomym,

oraz każdy inny przypadek dotyczący przepustu kablowego spełniający w/w konieczność zastosowania zabezpieczeń ognioodpornych (przejścia przez granice stref ppoż oraz wydzielenia ppoż)

Montaż głośników

Głośniki sufitowe montować w suficie zgodnie z aranżacją sufitów podwieszanych podwieszając do stropów lub konstrukcji stalowych na linkach stalowych

Pomiary powykonawcze końcowe parametrów instalacji systemu DSO

Po wykonaniu instalacji warunkiem dopuszczenia jej do odbioru jest wykonanie niezbędnych pomiarów parametrów je działania.

Zasady wykonywania pomiarów:

Pomiary zrozumiałości mowy

Podstawowym wykonywanym pomiarem jest pomiar zrozumiałości mowy zalecany przez polską normę PN EN 60849:2001, jest to pomiar indeksu STI.

Wykorzystywane w DSO głośniki o ograniczonym paśmie mają wystarczające pasmo do osiągnięcia wysokiej zrozumiałości mowy, mimo, że nie gwarantują jej wysokiej wierności.

Brzmienie DSO może nie być przyjemne z powodu niskiej wierności, ale to nie oznacza, że nie będzie efektywnie przekazywać komunikatów.

Uwaga: zastosowanie szerokiego pasma aparatury pomiarowej podczas realizacji pomiarów jest wręcz szkodliwe ze względu na:

- możliwość wystąpienia szkodliwych sprzężeń między mikrofonem a głośnikami,
- niepotrzebny wydatek energii. Szczególnie jest to ważne w przypadku zasilania DSO w warunkach pracy awaryjnej z akumulatorów
- zwiększenie podatności obiektu na powstanie pogłosu

Warunki wykonywania pomiarów zrozumiałości

Wybór obszarów

Przy wyborze obszarów, w których należy wykonać pomiary zrozumiałości należy posługiwać się podobnymi zasadami obowiązującymi przy pomiarach poziomu dźwięku. Każde pomieszczenie stanowi jedną oddzielną strefę np.: hole, korytarze, schody - w przypadku, gdy poszczególne części pomieszczenia mają różną wysokość (>20%), te części pomieszczenia stanowią różne strefy pomiarowe. Jeżeli różne części pomieszczenia jest nagłośniane różnymi rodzajami głośników, każda z tych części stanowi oddzielną strefę pomiarową

Ilość pomiarów i miejsce ich wykonania:

- Pomiary należy wykonywać na siatce o boku około 6m. Oczywiście z tego wynika, że w pomieszczeniu o wymiarach mniejszych od 6m x 6m będzie wykonywany jeden pomiar
- Nie są wymagane pomiary w rogach pomieszczeń, niszach itp., a więc tam, gdzie istnieje małe prawdopodobieństwo przebywania ludzi
- Pomiary powinny być wykonywane na całej powierzchni pomieszczenia a nie tylko w części objętej obszarem pokrycia głośników
- Pomieszczenia powtarzalne należy przyporządkować do grup o identycznych właściwościach: wymiarach, proporcjach, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła itd. W pomieszczeniach każdej klasy należy wykonać pomiary.

Warunki wykonywania pomiarów

- Pomiary zrozumiałości można wykonywać jedynie w pomieszczeniach całkowicie wykończonych, w których nie przewiduje się już zmian w zakresie: wymiarów, proporcji, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła (bardzo ważne).
- Zmiana któregośkolwiek z powyższych warunków na przykład w wyniku remontu, powinna powodować podjęcie decyzji o ponownym wykonaniu pomiarów.
- W przypadku wprowadzonych zmian w systemie nagłośnienia. Dotyczy również zmian w nastawach korektorów, regulatorów poziomów, zmian w rozmieszczeniu głośników itp.

4.2.9. Postanowienia końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN/T i PN/E

Całość prac powinna być wykonana według obowiązujących przepisów oraz norm branżowych.

Wykonawca przeprowadzi szkolenie obsługi po zainstalowaniu systemów.

Szkolenie musi obejmować:

- konfigurację systemu,
- konserwację systemu,
- programowanie danych użytkownika
- programowanie zmian systemu
- instrukcje prowadzenia napraw ,itp.

Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać kompletne instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich instalacji

Niezależnie od dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych. W przypadku błędów, Wykonawca winien wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych.

Wszystkie instalacje słaboprądowe przechodzące przez przegrody p.poż. muszą być uszczelnione uszczelnieniem p.poż. Prace te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona. Uszczelnienie należy wykonać zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz instrukcjami DTR urządzeń.

5. ZALECENIA

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi karty użytych materiałów i urządzeń w celu ich akceptacji przez Inwestora lub projektanta.

Zaprojektowane instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami obowiązujących norm, przepisów i wytycznych, oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów.

Przed przystąpieniem do realizacji należy dokonać koordynacji międzybranżowej.

5.1. Odbiory techniczne instalacji

Należy zapewnić udział przedstawiciela dostawcy systemu lub pracowników firm autoryzowanych przez producenta systemu w celu nadzoru na budowie nad montażem, podłączeniami i uruchomieniem systemów.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić zgodność jej wykonania z projektem technicznym, Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz dokonać niezbędnych pomiarów kabli wymaganych dla danych systemów. Wymagane pomiary: pomiary rezystancji izolacji linii, ciągłości żył linii dozorowych, uziemienia, zapisy testów odbioru zespołów kablowych.

Należy uruchomić i zaprogramować systemy, a następnie wykonać funkcjonalne próby sygnalizacji, alarmowania i transmisji danych.

Skorygować usterki stwierdzone w czasie prób.

Przeprowadzić szkolenie personelu Użytkownika w zakresie praktycznej obsługi systemów.

Dostarczyć dokumentację powykonawczą (karty katalogowe, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, itd.) oraz instrukcje obsługi poszczególnych systemów.

Sporządzić protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zlecniodawcy i/lub Inwestora.

5.2. Nadzór autorski

Projektant zastrzega sobie prawo pełnienia nadzoru autorskiego przy wdrażaniu i realizacji niniejszego projektu, jak również wymaga się jego zgody w przypadku dokonywania jakichkolwiek zmian.