

V. INSTALACJE TELETECHNICZNE

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

V. INSTALACJE TELETECHNICZNE

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SAP

2.1. Zakres opracowania

2.2. Opis budynku

2.3. Opis systemu SAP

2.4. Certyfikaty, normy

2.5. Charakterystyka systemu sygnalizacji pożaru

2.6. Budowa i funkcje systemu.

2.7. Okablowanie

3. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

3.1. Założenia

4. SYSTEM CCTV

4.1. Wymagania Ogólne

4.2. Oprogramowanie

4.3. Interfejs graficzny

4.4. Struktura rozproszona serwer-klient

4.5. Podgląd obrazu z kamer IP, serwerów IP i stacji serwerowych

4.6. Rejestracja strumieni

4.7. Odtwarzanie nagranych strumieni

4.8. Kopiowanie nagrań

4.9. Zdarzenia systemowe

4.10. Konfiguracja funkcji programu

4.11. Integracja z innymi systemami

5. INSTALACJA LINII TELEFONICZNYCH

6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

6.1. Podstawa Opracowania

6.2. Zakres projektu.

6.3. Opis systemu

6.4. Zasilanie

- 6.5. Wykonanie instalacji przewodowej
- 7. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU
 - 7.1. Prowadzenie instalacji
- 8. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY
 - 8.1. Przedmiot opracowania
 - 8.2. Zakres opracowania
 - 8.3. Normy i dokumenty związane
 - 8.4. OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO
 - 8.4.1. Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO
 - 8.4.2. Zakres zabezpieczenia
 - 8.4.3. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO
 - 8.4.4. Komunikaty alarmowe
 - 8.4.5. Wymagania akustyczne
 - 8.5. Lokalizacja urządzeń centralnych
 - 8.6. Zasilanie Urządzeń
 - 8.7. Okablowanie Systemu
 - 8.7.1. Typy okablowania
 - 8.7.2. Trasy kablowe
 - 8.7.3. Uszczelnienie przejść kablowych
 - 8.8. DSO z SSP
- 9. SYSTEM BMS
 - 9.1. Zakres systemu
 - 9.2. Opis systemu
 - 9.3. Podstawowe funkcje
- 10. KANALIZACJA TELETECHNICZNA
- 11. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ
 - 11.1. Maszt antenowy

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji teletechnicznych dla budynku Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu w zakresie:

- Wykonie Systemu Sygnalizacji Pożaru wraz z oddymianiem,
- Wykonanie Okablowania Strukturalnego wraz z niezbędnym osprzętem,
- Rozmieszczenie kamer i wykonanie instalacji dla Systemu CCTV,
- Wykonanie projektu systemu kontroli dostępu SKD,
- Wykonanie instalacji linii telefonicznych,
- Wykonanie Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Wykonanie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
- System BMS
- Wykonanie projektu masztu łączności radiowej

2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SAP

2.1. Zakres opracowania

Projekt dotyczy wykonania instalacji sygnalizacji pożaru dla budynku Komendy Miejskiej Policji znajdującego się w Sosnowcu.

2.2. Opis budynku

Budynek zostanie podzielony na strefy pożarowe. Część garażowa zostanie oddzielona od części biurowej za pomocą ścian o odporności ogniowej REI 120 z przedsionkami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej ścian i stropów REI 60 z drzwiami 2 X EI 30. Przedsionki przeciwpożarowe będą mieć wymiary rzutu poziomego nie mniejsze niż 1,4 x 1,4 m i planuje się, że będą wentylowane mechanicznie.

Podział za pomocą ścian i stropów o klasie odporności ogniowej REI 120.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Ściany oddzielenia przeciwpożarowego będą wysunięte na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego (termoizolacja – wełna mineralna) o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

Klatki schodowe zostaną wyposażone w samoczynną instalację oddymiającą sterowaną za pomocą instalacji sygnalizacji pożaru. Instalacja wentylacji oddymiającej będzie:

- usuwać dym z intensywnością zapewniającą, że w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi na chronionych przejściach i drogach ewakuacyjnych nie wystąpi zadymienie lub temperatura uniemożliwiająca bezpieczną ewakuację;
- mieć stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem. Przewody wentylacji oddymiającej i wentylatory oddymiające zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wymaganiami. Wyjścia z boksów garażowych, magazynowych i warsztatowych drzwiami ewakuacyjnymi w bramach garażowych. Wysokość progu nie przekroczy 2 cm. Klatka schodowa w części biurowej będzie obudowana za pomocą ścian o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60 (w ścianach sąsiadujących z magazynami REI

120), zamykana drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 (do magazynów EI 60) i zostanie wyposażona w urządzenia oddymiające (klapę dymową).

2.3. Opis systemu SAP

Budynek zostanie wyposażony w instalację sygnalizacji pożaru, z centralką umieszczoną w pomieszczeniu dyspozytora znajdującym się w obrębie parteru (24-godzinna obsługa).

Zaprojektowana instalacja sygnalizacji pożaru będzie sterowała:

- instalacją oddymiającą,
- otwieraniem niektórych (zamkniętych na stałe) drzwi ewakuacyjnych,

Dla gaszenia garażu są przewidziane agregaty gaśnicze, będą one systemem autonomicznym, nie są sterowane przez system SAP, agregaty mogą jedynie być monitorowane przez system SAP (do decyzji rzeczoznawcy).

Zastosowanie instalacji sygnalizacji pożaru w całym obiekcie, z centralką umieszczoną w pomieszczeniu obsługi całodobowej, spowoduje znaczne skrócenie czasu wykrycia pożaru i powiadomienia osób znajdujących się w obiekcie o tym fakcie (zostanie zastosowany System DSO dla całości Budynku). W przypadku zmiany funkcji pomieszczeń, zmiany przechowywanych materiałów zmiany muszą być zgłoszone projektantowi i skutkować wprowadzonymi zmianami w systemie SAP. Założeniem jest wykrywanie pożaru mniejszego lub równego mocy 1MW.

2.4. Certyfikaty, normy

Zastosowane rozwiązania powinny spełniać normy międzynarodowe EN-54, EN12094 dla systemów sygnalizacji pożaru i oddymiania. Urządzenia dla instalacji przeciwpożarowych powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia CNBOP lub innej jednostki notyfikowanej w Unii Europejskiej. Rozmieszczenie czujek wykonano według wytycznych SITP WP-02:2010.

2.5. Charakterystyka systemu sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru zapewnia pełną ochronę budynku. Oznacza to, że chronione są wszystkie pomieszczenia w budynku. Zwolnionymi z ochrony są jedynie sanitariaty za wyjątkiem przedsionków.

Zastosowano instalację adresowalną, pętlową gwarantującą wysoką niezawodność i jakość funkcjonowania, pracującą w układzie dialogowym. Steruje ona urządzeniami wykonawczymi, które pokazane są w dalszej części niniejszego opracowania.

Do ochrony obiektu zastosowano analogowe czujki dymu pracujące w paśmie UV, czujki wielosensorowe, ciepła nadmiarowo-różniczkowe, przyciski ręcznego ostrzegania, a także inne elementy liniowe takie jak elementy sterujące i monitorujące. Zastosowanie w każdej czujce i przycisku izolatora zwarcie stanowi o wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „zwarcie” lub „przerwa”.

Projektowany system należy do grupy tzw. systemów analogowych tzn. takich, gdzie czujki są jedynie przekaźnikami parametrów ich otoczenia natomiast centrala jest elementem decyzyjnym w systemie. Pomiędzy centralą a elementem adresowalnym w pętli dozoru odbywa się dwukierunkowa transmisja analogowo-cyfrowa.

Czujki optyczne i wielosensorowe zaprojektowano we wszystkich pomieszczeniach obiektu. W większości pomieszczeń przyjęto zainstalowanie czujek wykrywających pożary TF1 do TF6. Przestrzenie międzystropowe, są również chronione przez system SAP za pomocą czujek pracujących w paśmie UV. W pomieszczeniach socjalnych i innych, gdzie mogą występować pary lub inne zakłócenia należy zastosować czujki

wielosensorowe. Na głównych kanałach wentylacji nawiewnej i wywiewnej należy zastosować czujki optyczne w osłonach przeciwwietrznych.

Centrala sygnalizacji pożarowej zostanie połączona w systemie monitorowania sygnałów pożarowych i uszkodzeniowych UTAPS z Komendą Miejską Państwowej Straży Pożarnej w Sosnowcu, w oparciu o pisemne uzgodnienie warunków transmisji alarmów z Komendantem Powiatowym PSP, dokonane na końcowym etapie realizacji budynku.

2.6. Budowa i funkcje systemu.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

| Typ pomieszczenia | Rodzaj pożaru | Rodzaj czujki | Uwagi |
|---------------------------------------|--------------------|--|-------|
| Pomieszczenia biurowe | TF1, TF2, TF3, TF4 | Czujka wielosensorowa ciepła i dymu | |
| Pomieszczenia garażowe | TF3, TF4, TF5, TF8 | Czujka wielosensorowa ciepła i dymu | |
| Przestrzeń międzystropowa | TF3, TF4 | Czujka dymu rozproszeniowa UV | |
| Pomieszczenia kuchenne | TF1, TF4, TF5 | Czujka wielosensorowa ciepła i dymu | |
| Pomieszczenia techniczne, rozdzielnia | TF3, TF4 | Czujka dymu rozproszeniowa UV | |
| Magazyny i pomieszczenia gospodarcze | TF1-TF6 | Czujka wielosensorowa ciepła i dymu | |
| Pomieszczenia szatni | TF3-TF4 | Czujka wielosensorowa ciepła i dymu | |
| Ciągi komunikacyjne | TF1, TF3, TF4 | Czujka dymu rozproszeniowa UV i wielosensorowa ciepła i dymu | |

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej zapewni:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca z dokładnością do czujki, dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru;
- automatyczne powiadomienie JRG PSP (urządzenie transmisji alarmu – UTAPS);
- automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku - według scenariusza rozwoju pożaru;
- automatyczne załączenie oddymiania klatek schodowych – oddymianie grawitacyjne sterowane przez SAP;
- automatyczne załączanie oddymiania mechanicznego stref garażu;
- zamknięcie bram pożarowych w garażu;
- automatyczne otwarcie drzwi ewakuacyjnych;
- automatyczne załączenie napowietrzania dla oddymiania, według scenariusza pożarowego poprzez otwarcie klap napowietrzających lub drzwi;
- automatyczne załączenie napowietrzania dla oddymiania, według scenariusza pożarowego poprzez otwarcie bram podnoszonych;
- uruchomienie pożarowego trybu pracy wind – opuszczenie do parteru (lub na kondygnację 1p w przypadku zadymienia na parterze) i zablokowanie drzwi w pozycji otwartej;
- wyłączenie wentylacji, klimatyzacji poprzez podanie bezpotencjałowych styków do szaf zasilających lub rozdzielni elektrycznych;
- wyłączenie central klimatyzacji i wentylacji poprzez podanie bezpotencjałowych styków do centrali (centrala posiada wejście alarmowe ppoż.);
- monitoring stanu położenia klap p-poż. na instalacji wentylacji i klimatyzacji - sterowanych (po 2 sygnały na klapę);

Wszelkie zmiany mające wpływ na rozmieszczenie czujek np. zmiany w ułożeniu regatów, funkcji pomieszczeń lub składowanych materiałów i inne zmiany mające związek z bezpieczeństwem pożarowym muszą być zgłaszane i skutkować zmianami w systemie SAP. Projektant nie ponosi winy za zmiany jemu niezgłoszone mające wpływ na pracę systemu bezpieczeństwa pożarowego. Rozmieszczenie czujek należy wykonać zgodnie ze sztuką i z projektem, uwzględniając wysokość poduszki powietrznej w pomieszczeniach powyżej 6m (przyjąć wysięgniki do czujek 5% wysokości pomieszczenia). Aby sprawdzić dokładne rozchodzenie się dymu wykonawca musi wykonać w wysokich pomieszczeniach test pożarowy uwzględniając włączoną wentylację i uwzględnić to w ostatecznym rozmieszczeniu i wysokości montażu czujek. Czujki należy odsunąć od belek i ścian o odległość minimum 0,5m.

2.7. Okablowanie

Okablowanie systemu należy wykonać następującymi przewodami:

- linie zasilające central należy wykonać przewodem HDGs PH90 3x2,5 układanym w korytach stalowych o odpowiedniej odporności ogniowej lub mocowanym za pomocą atestowanych uchwytów i stalowych dybli bezpośrednio na tynku w przestrzeni międzystropowej lub poprzez koryto PCV poza tą przestrzenią;
- linie detekcyjne systemu sygnalizacji pożaru przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8mm, wykonać w rurkach w przestrzeni międzystropowej, jeśli w pomieszczeniach brak sufitów podwieszanych instalację należy prowadzić podtynkowo w rurce RL lub w wylewce kondygnacji wyższej;
- linie sterujące automatyką pożarową, jeżeli sterują poprzez podanie napięcia lub impulsu, należy wykonać przewodem HTKSH PH90 mocowanym za pomocą atestowanych uchwytów i stalowych dybli pod tynkiem;
- linie sterujące za pomocą zaniku napięcia zasilania oraz linie monitorujące za pomocą przewodów YnTKSYekw 3x2x1 montaż podtynkowo w rurce RL lub w wylewce kondygnacji wyższej;

3. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

System Okablowania Strukturalnego KMP w Sosnowcu obejmuje swoim zasięgiem cały budynek.

Należy wykonać połączenia szkieletowe pomiędzy wszystkimi punktami dystrybucyjnymi.

Sieć komputerowa dla systemu informatycznego obiektu musi spełniać następujące założenia:

1. W na poziomie parteru pomieszczenie 1.54 zostanie przeznaczone na Serwerownię.
2. Każdy punkt dostępowych należy połączyć przy pomocy 24 włóknowego światłowodu jedno-modowego OS2 z Serwerownią.
3. Dodatkowo dla by zapewnić redundancję proponuje się wykonanie okablowania miedzianego w ilości 6 linków na szafę LPD w kategorii 6A / Klasa EA z przepustowością minimum 695MHz
4. Sieć okablowania komputerowego wykonać w technologii umożliwiającej otrzymanie certyfikatu Gwarancji Niezawodności min.25 lat.
5. Sieć okablowania komputerowego projektuje się w kategorii 6A / Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej.
6. Na stanowiskach roboczych sieć komputerową zakończyć gniazdkami 3xRJ 45 kat. 6A.
7. Gniazda sieci komputerowej wyposażać w 2 gniazda elektryczne wydzielonej sieci zasilającej DATA (wg odrębnego opracowania).
8. Sieć komputerowa - okablowanie poziome (szafa dystrybucyjna - gniazdko przyłączowe stanowiska roboczego) projektuje się kablem U/FTP 4x2x0,5 kategorii 6A o paśmie przenoszenia 585MHz.
9. Kable komputerowe zakończyć w szafie dystrybucyjnej na panelach z gniazdami RJ45 kat. 6A.

3.1. Założenia

Okablowanie pionowe (szkieletowe) sieci komputerowej - stan projektowany.

W ramach zadania należy wykonać połączenia między punktami dystrybucyjnymi wewnątrz budynku..

Punkty dystrybucyjne należy połączyć kablem światłowodowym, jedno-modowym OS2 9/125 μm, LSZH.

Relacje kabli światłowodowych:

| Relacja | Ilość włókien |
|--------------------------|---------------|
| GPD <-> LPD 0.1 (Parter) | 24 |
| GPD <-> LPD 0.2 (Parter) | 24 |

| | |
|-----------------------------|----|
| GPD <-> LPD 2.1 (II Piętro) | 24 |
| GPD <-> LPD 2.2 (II Piętro) | 24 |
| GPD <-> LPD 2.3 (II Piętro) | 24 |

Wytyczne dla wykonania okablowania pionowego:

- Połączenia między punktami należy wykonywać sukcesywnie, wraz z kolejnymi oddawanymi do użytku częściami budynku.
- W szafie GPD należy zainstalować przetłacznicę światłowodową na 48 włókien (24xLC/APC) i w niej zakończyć w/w kable.
- W pozostałych LPD należy zainstalować przetłacznicę światłowodową na odpowiednią ilość włókien (LC/APC) i w niej zakończyć w/w kable.
- W ramach zadania należy wyposażyć punkty w komplet patchcordów światłowodowych, LC/APC <-> LC/UPC, dł. 2m.

Okablowanie poziome sieci komputerowej.

W ramach zadania należy sukcesywnie wykonywać okablowanie poziome dla kolejnych pomieszczeń.

Wytyczne dla wykonania okablowania poziomego:

- minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to kategoria 6A / Klasa EA wydajność całego systemu w wersji ekranowanej,
- okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6A o paśmie przenoszenia minimum 585 MHz,
- punkt logiczny PL należy zaprojektować na kątowej płycie czołowej z możliwością montażu dwóch modułów gniazd RJ45 w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45mm).

Trasy kablowe sieci komputerowej.

Okablowanie poziome powinno być prowadzone w ciągach kablowych w dwu- lub wielodzielnym kanałach metalowych instalowanych w strefie między sufitowej oraz rozprowadzane do punktów przyłączeniowych rurami karbowanymi z PVC, rozmiary kanałów należy zaprojektować z 40% nadmiarem.

Punkty dystrybucyjne sieci komputerowej.

Wytyczne dla wykonania punktów dystrybucyjnych:

- przewiduje się pięć punktów dystrybucyjnych, umieszczone w pomieszczeniach technicznych, klimatyzowanych,
- punkty dystrybucyjne powinny być wyposażone w zasilacze UPS o odpowiedniej mocy (łącznie z podtrzymaniem zasilania dla przetłacznic dedykowanych dla CCTV i BMS) oraz czasie podtrzymania niezbędnym do przejęcia zasilania przez agregat prądotwórczy,
- LPD powinien być wykonany w oparciu o szafę (szafy) 19", wysokości 42U, zamykanymi na klucz, wyposażony w odpowiednią ilość patchpaneli krosowych, zasilających, wieszaków, wentylatorów, termostatów, komplet kabli krosowych odpowiedniej długości, etc.,
- punkty dystrybucyjne powinny być połączone według powyżej określonego schematu z GPD, LPD należy wyposażyć w komplet kabli połączeniowych kat. 6A, o dł. 2m, w ilości równej ilości portów gigabitowych w instalowanych przetłacznicach,

Punkty abonenckie sieci komputerowej.

Wytyczne dla wykonania punktów abonenckich oraz punktów przyłączeniowych:

- stanowisko powinno składać się z trzech gniazd RJ45 kat.6A ekranowanych sieci komputerowej i dwóch gniazd elektrycznych z wydzielonych obwodów sieci zasilającej 230V, umieszczonych w zintegrowanej obudowie (np. moduły MOSAIC),
- sieć elektryczna do gniazd komputerowych nie wymaga instalowania UPS-a, ale tylko wydzielenia obwodów,
- w pomieszczeniach dydaktycznych (m.in. dyżurny, kierownik, sala narad) rozmieszczenie i ilość gniazd należy uzgodnić z Użytkownikami,
- we wszystkich pomieszczeniach technicznych należy przewidzieć co najmniej jedno podwójne gniazdo RJ45 (dla systemu BMS)
- punkty przyłączeniowe należy zrealizować w montażu podtynkowym na ścianach lub w kasetach podłogowych w pracowni komputerowej (możliwe jest inne rozwiązanie, zsynchronizowane z wyposażeniem pomieszczeń), lub umieścić w części sterowniczej katedry dla sali wykładowych,
- punkty przyłączeniowe naścienne należy montować 20-30 cm nad podłogą, standardowo w odległości ok. 1m od okna.
- każdy punkt należy trwale i czytelnie opisać zgodnie z następującą zasadą:

LPDxx-yy-zz

gdzie:

xx - oznaczenie punktu dystrybucyjnego,

yy – oznaczenie panelu krosowego,

zz - numer portu na panelu,

Okablowanie.

Okablowanie systemu należy wykonać następującymi przewodami:

- Główne okablowanie światłowodowe będzie wykonane za pośrednictwem Światłowodu jednomodowego A-DQ(ZN)B2Y 24E 9/125 1500N AE08
- Redundantne okablowanie między punktami dystrybucyjnymi należy wykonać za pośrednictwem 6 skrętek kategorii 6a i paśmie minimum 695 MHz
- Okablowanie Poziome Miedziane dla punktów dostępowych typu PL za pośrednictwem przewodu S/FTP LSHF-FR kat. 7A 1200 23AWG
- Okablowanie miedziane dla Przyłączy kamerowych będzie wykonane za pośrednictwem przewodu S/FTP LSHF-FR 10Gbit DRUT UC LR 22AWG

4. SYSTEM CCTV

System telewizji dozorowej ma objąć obserwacją i wideodetekcją teren wokół budynków Komendy Miejskiej Policji oraz obserwacją ciągów komunikacyjnych wewnątrz budynku.

4.1. Wymagania Ogólne

Urządzenie zarządzające powinno współpracować z kamerami, urządzeniami wejść/wyjść, serwerami i rejestratorami wideo marki NoVus oraz innymi poprzez wykorzystanie strumienia RTSP.

Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, Windows 8 (32- i 64-bit).

4.2. Oprogramowanie

Oprogramowanie zarządzające powinno spełniać poniższe wymagania:

- Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC, klawiatury PC i dedykowanej klawiatury z dżojstikiem.
- Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer IP, serwerów wideo IP oraz rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość nagrywania strumieni wideo i audio z kamer IP i serwerów wideo IP oraz strumieni wideo z rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość odtwarzania nagranych strumieni.
- Możliwość kopiowania nagrań w celu ich odtworzenia poza stacją, na której zostały utworzone.
- Możliwość kolejki i opóźnianie eksportu nagrań z zewnętrznych serwerów.
- Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie.
- Możliwość dostosowania ustawień programu do potrzeb konkretnego systemu w zakresie ustawień nagrywania, wyświetlania, uprawnień użytkowników itp.
- Możliwość integracji z innymi systemami np. alarmowymi lub kasami fiskalnymi.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer poprzez WWW.
- Możliwość automatycznego wyszukiwania kompatybilnych urządzeń.
- Możliwość zdalnego dostępu, również za pomocą aplikacji mobilnej.
- Możliwość uruchomienia oprogramowania jako usługi systemowej.

4.3. Interfejs graficzny

Oprogramowanie zarządzające powinno posiadać interfejs graficzny użytkownika (GUI) o następującej funkcjonalności:

Interfejs powinien składać się z odrębnych paneli (docking panels) umożliwiających elastyczne dostosowanie GUI do potrzeb operatora:

- włączanie/wyłączanie dowolnych paneli w widoku
- autoukrywanie nieaktywnych paneli
- łatwe łączenie paneli, dokowanie do krawędzi
- zagnieżdżanie paneli w jeden złożony panel z subpanelami dostępnymi w formie zakładek
- przypisywanie układu paneli do konkretnego konta użytkownika

Możliwość zdefiniowania opisów pojawiających się na tle obrazów (OSD) w tym:

- Ich rodzaju spośród przynajmniej następujących: nazwa kamery/strumienia, informacja o parametrach strumienia, informacja o obciążeniu procesora stacji roboczej
- Ich koloru i położenia względem okna wideo

Interfejs powinien umożliwiać obsługę programu (oraz kamer obrotowych) za pomocą myszki komputerowej, klawiatury PC oraz dedykowanej klawiatury USB z dżojstikiem 3-osiowym.

Moduł interaktywnych map obiektu o następującej funkcjonalności:

- Wielopoziomowość, przechodzenie między zagnieżdżonymi poziomami za pomocą skrótów (aktywnych obszarów mapy)
- Ikony symbolizujące części systemu (kamery, wejścia/wyjścia alarmowe) na bieżąco informujące o stanie powiązanego z nimi fizycznego elementu
- Podgląd obrazu z kamery na tle mapy po najechaniu na ikonę kursorem myszy lub po kliknięciu w oddzielnym oknie wideo

- Edytor map umożliwiający tworzenie własnych map obiektów w oparciu o pliki graficzne obiektu i predefiniowane ikony-elementy z możliwością definiowania wzajemnego położenia i zachowania elementów mapy

4.4. Struktura rozproszona serwer-klient

Oprogramowanie powinno posiadać możliwość rozdzielenia funkcji nagrywania i podglądu strumieni. Do realizacji tych funkcji służą dwa odrębne moduły (klient i serwer) wybierane w momencie instalacji oprogramowania na danej stacji roboczej.

Możliwość instalacji na jednej stacji roboczej obu modułów jednocześnie, tzn. realizacji funkcji serwer i klient na jednej stacji roboczej.

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer powinno:

- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać rejestrację strumieni z innych stacji serwerowych (funkcja bezpieczeństwa - redundancja i rozproszenie zapisu)
- Umożliwiać serwowanie strumieni do innych stacji - klientów.
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać definiowanie limitów ilości serwowanych strumieni i priorytetów użytkowników odbierających strumienie w ramach tych limitów

Oprogramowanie pracujące w trybie klient powinno:

- Umożliwiać podgląd nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać podgląd z nieograniczonej programowo liczby stacji serwerowych. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać ręczne uruchomienie zapisu na stacji serwerowej (tzw. tryb napadowy) niezależnie od trybu wynikającego z harmonogramu.
- Umożliwiać pełną konfigurację oraz dostęp do oprogramowania pracującego w trybie serwer za pomocą zdalnego pulpitu.

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer/klient powinno:

- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać serwowanie strumieni do innych stacji – klientów.
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać podgląd z nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie

4.5. Podgląd obrazu z kamer IP, serwerów IP i stacji serwerowych

Oprogramowanie powinno pozwalać na wyświetlanie obrazów transmitowanych „na żywo” z następujących typów urządzeń: kamer IP, serwerów wideo, rejestratorów wideo oraz strumieni serwowanych przez stacje serwerowe-rejestrujące (w szczególnym przypadku rejestracja i wyświetlanie może odbywać się na tej samej stacji roboczej).

Oprogramowanie powinno umożliwiać podgląd strumieni:

- W formacie MJPEG, MPEG4, H.264 i H.265
- W rozdzielczości od 360x288 (CIF) do 3840x2160 (8M)
- Z prędkością odświeżania od 1 do 30 kl/s

Podgląd obrazów powinien odbywać się w dedykowanych oknach wideo o następujących możliwościach:

- Przynajmniej sześć niezależnych okien wideo z możliwością wyświetlania obrazu „na żywo” i odtwarzanego.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 2x2; 1x1+1x1; 2x2+1x1; 2x2+2x2; 1x1+2x2 w trybie server.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 1x2; 2x1; 2x2; 3x1; 3x2; 3x3; 3x4; 4x1; 4x2; 4x3; 4x4; 5x3; 5x4; 5x5; 6x4; 6x6; 6x7 7x4; 1+3; 1+5; 1+7; 1+8; 1+9; 1+12; 1+16; 1+1+2; 1+2+2; 1+1+4; 1+2+4 (dwa rodzaje); 1+4+4 (dwa rodzaje); 2+8; 4+9; 4+2+4 w trybie server-klinet.
- Możliwość dodawania i zapisywania nieograniczonej ilości widoków –podziałów użytkownika.
- Możliwość sekwencyjnego przetaczania widoku pomiędzy kolejnymi strumieniami z regulowanym czasem przetaczania
- Po przetaczeniu w odpowiedni tryb (pełnoekranowy) obraz wideo powinien wypełniać cały ekran (bez ramek i elementów sterujących)
- Wybór kamer wyświetlanych może odbywać się metodą „przeciągania” z listy dostępnych urządzeń jak również z poziomu mapy obiektu
- Możliwość przypisania danego kanału wideo do okienka na ekranie
- Adaptacyjna zmiana wyświetlanego strumienia wideo z kamery w zależności od ilości obrazów w podziale
- Przechwycenie i zapisanie klatki obrazu wideo do pliku graficznego w formacie BMP, JPG i PNG
- Cyfrowe przybliżenie obrazu wideo

Sterowanie kamer obrotowych (PTZ) o następującej funkcjonalności:

- Sterowanie ruchem kamery i pracą obiektywu z poziomu specjalnego modułu PTZ oraz bezpośrednio myszką na obrazie z kamery. Możliwość regulacji prędkości ruchu kamery.
- Sterowanie funkcjami kamery z poziomu panelu PTZ z możliwością konfiguracji ustawień kamery.
- Sterowanie funkcjami kamery z poziomu opcjonalnej klawiatury z dżojstikiem

4.6. Rejestracja strumieni

Oprogramowanie powinno pozwalać na zapis strumieni wideo i audio wysyłanych z kamer IP, serwerów wideo IP i innych stacji serwerowych. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie więcej niż jednego strumienia z jednego urządzenia np. z kamery wielostrumieniowej.

Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie strumieni:

- W formacie MJPEG, MPEG4, H.264 i H.265
- Od rozdzielczości 360x288 (CIF) do 3840x2160 (8M)
- Z prędkością od 1 do 30 kl/s
- W trybie nagrywania pełnych strumieni lub tylko klatek bazowych

Każdemu strumieniowi można przydzielić odrębną przestrzeń na dysku (dyskach) tzn. cykl nadpisywania może być różny dla poszczególnych strumieni.

Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie zarówno na dyskach lokalnych wbudowanych jak i sieciowych z wykorzystaniem protokołu iSCSI.

4.7. Odtwarzanie nagranych strumieni

Oprogramowanie zainstalowane w trybie klient lub serwer/klient powinno umożliwiać odtwarzanie do 16 strumieni jednocześnie z możliwością zmiany podziałów w widoku bez wychodzenia z trybu odtwarzania.

Oprogramowanie w zależności od modułu (serwer, klient) powinno umożliwiać odtwarzanie nagrań zapisanych lokalnie lub zdalnie na innych stacjach roboczych z zainstalowanym kompatybilnym oprogramowaniem pracującym w charakterze serwerów nagrywających lub rejestratorów kamer analogowych.

Oprogramowanie powinno posiadać moduł/panel odtwarzania umożliwiający przeglądanie nagrań w intuicyjny sposób. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność:

- Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.
- Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagranie. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.
- Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. Dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i ze zdalnych serwerów.
- Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.
- Możliwość zaznaczania bezpośrednio na grafie okresu nagrań do skopiowania.

Oprogramowanie powinno posiadać niezależną od oprogramowania zarządzającego, aplikację do odtwarzania umożliwiającą przeglądanie wyeksportowanych nagrań w intuicyjny sposób. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność:

- Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.
- Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagranie. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.
- Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. Dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i ze zdalnych serwerów.
- Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.

4.8. Kopiowanie nagrań

Oprogramowanie powinno umożliwiać kopiowanie nagrań w celu ich późniejszego odtwarzania poza stacją, na której zostały utworzone. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- Kopiowanie nieograniczonej programowo liczby strumieni z wybranego przedziału czasowego.
- Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu avi (wraz z dźwiękiem jeśli był rejestrowany).
- Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu własnego programu umożliwiającego otwarcie aplikacją do odtwarzania pracującą niezależnie od oprogramowania zarządzającego.
- Możliwość wskazania dowolnego zakresu nagrań do skopiowania.
- Możliwość ograniczenia rozmiaru plików-kopii.
- Możliwość zdefiniowania folderu docelowego do skopiowania.
- Eksport wielu kanałów wraz z plikiem odtwarzacza do jednego pliku.
- Możliwość opóźnienia rozpoczęcia eksportu materiału wideo.
- Możliwość zrobienia zrzutu ekranu i wydrukowanie go.

4.9. Zdarzenia systemowe

Oprogramowanie powinno zapewniać szerokie możliwości automatyzacji reakcji systemu w przypadku wystąpienia zdarzeń oraz zarządzania informacjami o zdarzeniach zaistniałych w systemie. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

Możliwość definiowania nieograniczonej programowo ilości scenariuszy automatycznych reakcji systemu na zdarzenia z możliwością zdefiniowania, które zdarzenia wywołują reakcję oraz wybrania dowolnej kombinacji reakcji spośród następujących:

- Odtworzenie dźwięku (z głośnika systemowego lub pliku wave)
- Wyświetlenie statycznego obrazu z kamery powiązanej i/lub: wysłania go w postaci pliku JPEG na serwer FTP, wysłania w e-mail pod wskazany adres, zapisania na dysku lokalnym
- Przełączenia widoku w oknie wyświetlania na widok z kamery powiązanej
- Uruchomienia zaprogramowanej funkcji w kamerze PTZ
- Utworzenie alarmowego pliku avi i/lub: zapisanie go na dysku lokalnym, wysłanie e-mailem, wysłanie na serwer FTP
- Włączenie nagrywania w tryb Panic
- Załączenie wyjścia alarmowego dowolnego urządzenia z listy zdefiniowanych
- Wysłania wiadomości tekstowej w formie e-maila
- Wysłania wiadomości tekstowej sms (wymagany modem GSM)
- Zamknięcia aplikacji (natychmiastowego i opóźnionego)
- Wyświetlenia okna z komunikatem dla operatora

Oprogramowanie powinno umożliwiać zdefiniowanie harmonogramu zdarzeń systemowych:

- Odrębny harmonogram dla każdego scenariusza zdarzeń
- Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia
- Odrębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych
- Dokładność ustawienia harmonogramu nie mniejsza niż 15min

Przechwytywanie, zapisywanie oraz wyświetlanie informacji (logów) pochodzących z urządzeń IP (kamer i serwerów) jak również pochodzących od samej aplikacji lub informujących o stanie platformy komputerowej, na której zainstalowana jest aplikacja.

Wyświetlanie zdarzeń na bieżąco w specjalnie przeznaczonym do tego oknie programu z możliwością:

- Precyzyjnego zdefiniowania zakresu informacji jakie będą wyświetlane przy wystąpieniu każdego zdarzenia
- Zdefiniowania ilości logów wyświetlanych jednocześnie na liście
- Zdefiniowania koloru jakim oznaczane są poszczególne zdarzenia – wpisy na liście logów
- Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem, np. poprzez dwukrotne kliknięcie na wpisie na liście logów
- Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia

Zapisywanie logów do bazy z możliwością:

- Zdefiniowania, które logi, segregowane na podstawie priorytetu, mają być zapisywane do bazy logów
- Zdefiniowania liczby przechowywanych logów oraz czasu od wystąpienia po jakim będą sukcesywnie kasowane

Przeszukiwanie listy logów zapisanych w bazie z możliwością:

- Filtrowania wyników z użyciem zakresu czasu, rodzaju zdarzenia, urzędnika z którego pochodzi, zalogowanego użytkownika
- Zapisywania wyników wyszukiwania do plików tekstowych
- Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia
- Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy wyników do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem

Obsługa kamer wykorzystujących funkcję zaawansowanej analityki obrazu VCA. Tworzenie scenariuszy wykorzystujących przekroczenie linii, zniknięcie obiektu. Tworzenie na ich podstawie scenariuszy, liczników, alarmów.

4.10. Konfiguracja funkcji programu

Oprogramowanie powinno zapewniać szerokie możliwości konfiguracji dostępnych funkcji i ich działania, w tym przynajmniej następujące:

Konfiguracja kont użytkowników. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- Tworzenie nieograniczonej programowo liczby grup użytkowników z możliwością nadania odrębnych uprawnień każdej z grup.
- Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników w ramach każdej grupy, zabezpieczonych odrębnymi hasłami.
- Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników domenowych w oparciu o usługę Active Directory.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) układu (widoku) paneli programu.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) dostępnych urządzeń IP (kamer i serwerów) spośród wszystkich zdefiniowanych.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do używania poszczególnych modułów (paneli) programu.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do otrzymywania informacji (logów) systemowych o zdarzeniach pochodzących od samej aplikacji jak i urządzeń.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników nieograniczonej programowo liczby masek prywatności definiowanych dla każdego strumienia wideo.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników uprawnień do cyfrowego zbliżenia obrazu, definiowanych dla każdego strumienia wideo.

- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników maksymalnej prędkości kopiowania strumieni do formatu avi.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników okresu z jakiego dostępne będą nagrania w trybie odtwarzania.
- Możliwość przypisania grupie użytkowników prawa do wybranych okien wideo.

Zdefiniowanie konta użytkownika, na które nastąpi automatyczne zalogowanie po uruchomieniu aplikacji.

Zdefiniowanie parametrów serwera używanego do przesyłania wiadomości e-mail po wystąpieniu zdarzenia. Wspierana obsługa uwierzytelniania.

Zdefiniowanie parametrów serwera FTP używanego do przesyłania obrazów z kamer po wystąpieniu zdarzenia. Możliwość zdefiniowania różnych katalogów docelowych dla różnych zdarzeń.

Zdefiniowanie maksymalnej liczby transmitowanych strumieni do stacji klienckich.

Zdefiniowanie listy adresów IP, które mają dostęp do serwera NMS (tzw. biała lista) oraz listy adresów, którym blokowany jest dostęp do serwera NMS (tzw. czarna lista)

Utworzenie kopii zapasowej konfiguracji, jej eksport i import z pliku

Oprogramowanie powinno posiadać tryb szybkiej konfiguracji podstawowych ustawień niezbędnych do uruchomienia funkcjonalnego systemu - tzw. kreator ustawień podstawowych

4.11. Integracja z innymi systemami

Oprogramowanie powinno zapewniać integrację z innymi systemami w zakresie nie mniejszym niż poniższa funkcjonalność:

Możliwość integracji programu z serwerem Active Directory, umożliwiającą dodawanie i logowanie użytkowników domenowych.

Możliwość integracji stacji roboczej z modemem wysyłającym wiadomości tekstowe SMS. Wysyłanie wiadomości po wystąpieniu określonego zdarzenia zdefiniowane w ustawieniach programu.

Możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść alarmowych w kamerach i serwerach wideo. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:

- Podgląd aktualnego stanu poszczególnych wejść/wyjść urządzeń w formie ikon statusu
- Możliwość zmiany stanu wyjść przez operatora

Możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść audio w kamerach. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:

- Przesyłanie strumienia audio „z” kamery „do” stanowiska operatorskiego.
- Przesyłanie strumienia audio „ze” stanowiska operatorskiego „do” kamery.

Możliwość integracji stacji roboczej z systemem alarmowym o co najmniej następującej funkcjonalności:

- Weryfikacja stanu linii, partycji, podcentral systemu alarmowego
- Zarządzanie wyjściami alarmowymi centrali
- Możliwość zdalnego uzbrajania, rozbrajania partycji z poziomu aplikacji
- Wyświetlanie położenia i stanu czujek alarmowych na mapie
- Możliwość weryfikacji alarmów przez powiązane kamery

Możliwość integracji z terminalami kas fiskalnych o co najmniej następującej funkcjonalności:

- Integracja na poziomie połączenia przez port szeregowy jak i poprzez LAN z wykorzystaniem protokołu TCP/UDP
- Rejestrację danych tekstowych (z paragonu) w bazie danych z możliwością późniejszego jej przeszukiwania.

- Wyświetlanie danych tekstowych (z paragonu) na tle obrazu z kamery powiązanej w ustawieniach z danym terminalem kasowym z możliwością definiowania rozmiaru i położenia nakładanego tekstu.
- Możliwość wyróżnienia innym kolorem zdefiniowanych słów kluczowych.
- Wyszukiwanie zarejestrowanych transakcji w oparciu o następujące kryteria: zakres czasu, wystąpienie danego słowa (słów), kasjer, zakres wartości transakcji, cena, forma płatności.
- Eksport wybranych danych wideo wraz z powiązanymi z nimi danymi tekstowymi do formatu avi.

Możliwość integracji modułu sieciowego wyjść/wejść sterowanego poprzez sieć LAN

Możliwość integracji z systemem automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych NMS ANPR.

- Możliwość sterowania szlabanem, w odpowiedzi na sygnały płynące z NMS ANPR
- Możliwość wyszukiwania nagrań po zarejestrowanych tablicach.
- Tworzenie zdarzeń związanych z rozpoznana tablicą rejestracyjną.

5. INSTALACJA LINII TELEFONICZNYCH

Okablowanie.

Sieć telefoniczna powinna być zrealizowana na uniwersalnym okablowaniu strukturalnym, z możliwością przyłączenia telefonu w każdym gnieździe RJ45. Szkielet sieci telefonicznej stanowić urządzenia typu VoIP

Osprzęt.

System łączności telefonicznej, swoim zakresem będzie obsługiwał wszystkie pomieszczenia obiektu Komendy Miejskiej Policji w Sosnowcu.

6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

6.1. Podstawa Opracowania

Podstawa opracowania Projekt niniejszy opracowano na podstawie opracowania Standardy techniczne funkcjonalne i użytkowe obowiązujące w obiektach służbowych Policji. Załącznik do wytycznych nr 3/2013 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013r.

Zakres opracowania podzielono na dwa etapy wskazane w części graficznej projektu.

6.2. Zakres projektu.

Projekt niniejszy obejmuje system kontroli dostępu chroniący wejścia do Komendy Powiatowej Policji w Sosnowiec. Zakres ochrony system kontroli dostępu obejmujący wewnętrzne drzwi wejściowe, drzwi prowadzące do dalszej części budynku na parterze oraz na poszczególnych piętrach wyznaczone pokoje i archiwa. Rejestracja dostępu do chronionych pomieszczeń.

6.3. Opis systemu

Kontrola dostępu Ze względu na unifikację systemów bezpieczeństwa i informatycznych należy uwzględnić integrację z systemami Wojewódzkiej Komendy Policji w Katowicach.

W celu unifikacji zaprojektowano system kontroli dostępu zbudowany i urządzeń firmy UNICARD. Jako sterownik systemu został wybrany model SD560Dv3 oraz SD660D V3, który pracuje z czytnikami kart zbliżeniowych INDALA. Wybrane sterowniki będą zarządzane za pomocą komputera, który będzie współpracować z oprogramowaniem CIS KD jak również będzie mógł pracować w trybie pracy samodzielnej z możliwością komunikacji przez magistralę

komunikacyjną LAN Czytniki ASR 603 należy umieścić na wys.1,4m, rozmieszczenie oraz wskazanie i określenie kierunku kontroli dostępu zostało naniesione na plan Dla jednokierunkowej KD przyjęto że zostanie zamontowany tylko jeden czytnik Dla dwukierunkowej KD przyjęto że zostaną zamontowane dwa czytniki. Dodatkowo czujki magnetyczne zamontowane na drzwiach zainicjują alarm nieautoryzowanego wejścia. Możliwe będzie odblokowywanie poszczególnych drzwi przyciskiem awaryjnego otwarcia(PA) Przycisk awaryjny(zielony FP2GR. Przyciski te należy montować przy przejściach będących przeszkodą na drogach ewakuacyjnych(korytarze i wyjścia z budynków) W szereg z zasilaniem każdego elektro zaczepu czy zwory elektromagnetycznej będą podłączane styki NC modułów wejścia-wyjścia z systemu sygnalizacji pożaru. Układ taki pozwala na pozbawienie zasilania elektro zaczepów i tym samym otwarcie drzwi kontroli dostępu w czasie ewakuacji ppoż. obiektu Z uwagi na działanie systemu sygnalizacji pożaru i wyłączenia układu zasilania podczas sygnalizacji pożarowej należy stosować elektro zaczepy typu NO(normal open), czyli zwalniające się wraz z pozbawieniem napięcia. Dodatkowo należy zamontować przycisk otwierający drzwi główne wejściowe pod blatem biurka dyżurnego, podłączony na wejście "przycisk otwarcia drzwi" w kontrolerze KD. Zasilacze powinny być zamontowane pod sufitem od strony pomieszczenia chronionego. Zasilacze powinny być zamontowane pod sufitem od strony pomieszczenia chronionego. System należy podłączyć z wyznaczonymi punktami dystrybucyjnymi oraz należy wyznaczyć logiczną podsieć dla urządzeń KD. Serwer bazodanowy należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym w szafie serwerowej, Szafa B. Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem zarządzającym może być zainstalowany w dowolnej części obiektu, w której znajdują się punkty dystrybucyjne.

6.4. Zasilanie

Sterowniki KD SD-560D V3WLAN SD660D V3LAN zasilane są z lokalnych zasilaczy PSIUNL2. Zasilacze te zasilane są z układu UPS. Podczas pożaru systemy te pozbawione są zasilania w celu umożliwienia ewakuacji. Wyłączenie zasilania UPS szczegółowo omówione jest w branży elektrycznej

6.5. Wykonanie instalacji przewodowej

Instalację przewodową należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami: linie dozorowe transmisyjne i wyjściowe wykonane przewodami YTKSY. UTP kat 6 należy układać na głównych ciągach w rurach instalacyjnych oraz w końcowych obwodach p/t w odległości nie mniejszej niż 20 cm od obwodów instalacji elektrycznej 230V. Instalację w remontowanych pomieszczeniach chronionych, w których nie projektuje się sufitu jak klatki schodowe, pomieszczenia biurowe powinny być wykonane podtynkowo, w/w powinny posiadać w miejscu przeznaczonym na zainstalowanie czytników sygnalizatorów wew. przycisków i sterowników zapasy przewodów długości 30cm po wykonaniu instalacji przewodowej. Wykonawca powinien dokonać pomiarów rezystancji izolacji jeżeli wykonawca uzna, że względy konstrukcyjne budynku lub kolizje między innymi instalacjami uniemożliwiają wykonanie w/w instalacji według dołączonych rysunków. Obowiązany jest uzgodnić z osobą nadzorującą wszelkie zmiany i zapisać je w dzienniku budowy poszczególnych urządzeń. Wykonawca powinien wykonać instalację zgodnie z instrukcjami i obowiązującymi normami.

7. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

System został zaprojektowany w oparciu o centrale produkcji Satel model Integra 128 Plus. System SSWiN posiada budowę modułową, co zapewnia łatwość prowadzenia instalacji, późniejszą rozbudowę. Celem

zazbrajania systemu zaprojektowano klawiatury LCD w obudowach metalowych zamykanych kluczykiem przy każdym wejściu do budynku. Oprócz czujek ruchu i kontaktronów, System należy podzielić na strefy. Dokładny podział ustalić z użytkownikiem.

Czujki ruchu

W obiekcie zainstalowane zostaną czujki ruchu VE1012 firmy UTC Fire&Security.

Parametry czujki:

- Pasywna czujka podczerwieni ruchu;
- Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości;
- Przetwarzanie sygnałów "V2E" znacznie zmniejszające wystąpienie fałszywych alarmów;
- Pełna ochrona przed przeczołganiem;
- Antymasking: NIE
- Brak regulacji wynikających z różnych wysokości montażu czujek;
- Możliwość montażu na pochylonych ścianach;
- Złącze typu plug-in modułu elektroniki;
- Optyka odporna na zabrudzenia;
- Detekcja ruchu za parasolem i płaszczem;
- Możliwość wyboru charakterystyki poprzez maskowanie lustra;
- Zakres detekcji 12m
- Czułość Normalna / Wysoka
- Pole widzenia 86°, 9 kurtyn
- Wybór charakterystyki przestony kutyn
- Wysokość montażu 1.8 do 3.0 m
- Zasilanie 9 do 15 VDC
- Pobór prądu (nominalnie) 4.4 mA
- Wyjście przekaźnikowe alarmowe NC
- Wyjście przekaźnikowe sabotażowe NC
- Wejście sterujące wejście Walk test
- Pamięć alarmów Nie
- Przetwarzanie sygnału V2E
- Wymiary (szer. x wys. x głęb.) 108 x 60 x 46 mm
- Temperatura pracy -10 do +55°C
- Wilgotność względna 95%
- Zabezpieczenie przed oderwaniem Opcjonalne
- Spełnia EN50131-2-2 Grade 2

Ochrona obwodowa

Na wejściach do budynku zastosowano czujki kontaktronowe na drzwiach. Będą to czujki typu DC102. DC102 to wysokiej jakości czujka magnetyczna, która umożliwia szybką instalację oraz zapewnia trwałość. Została tak zaprojektowana, aby umożliwić niezawodną pracę przez 10000000 cykli, co gwarantuje jej dużą żywotność.

- z zaciskami śrubowymi;
- przykręcana, osłona zacisków;
- NC;
- szczelina 18mm;

Wszelkie połączenia kontaktronów wykonać za pomocą puszek połączeniowej z sabotażem.

Kontaktrony DC 102 będą też służyły jako czujniki kontroli stanu drzwi z kontrolą dostępu.

Na oknach otwieranych na parterze zostaną zastosowane czujki zbitcia szkła z wbudowanym kontaktronem. Proponowany typ 5625-W firmy GE-Security.

Akustyczna czujka stłuczenia szyby na ramę okna, - wyjście NC/NO, zasięg do 3m, wersja z kontaktronem, szczelina robocza do 19mm:

- Montowana na ramie okna;
- Zasięg detekcji- promień do 3 metrów;
- Wyjście NC
- Wyposażona w kontaktron, szczelina robocza do 19mm;
- Prosta w montażu i testowaniu;
- Dodatkowo czujka magnetyczna;
- Pobór prądu 12/20 mA (min/max)

Ochrona antynapadowa

Jako przycisk napadowy zastosowano model AWZ710 firmy Pulsar:

- Przycisk nożny antynapadowy, wbudowany mikroprocesor
- programowany czas naruszenia
- tryb pracy "z odwołaniem" alarmu
- programowany tryb wyjścia: bi/mono/zatrz.
- Temperatura pracy: 0°C-+45°C
- Wymiary (szer.wys.głęb.): 67x40x107mm
- programowany czas działania wyjścia
- parametry zapisane w EEPROM
- wejście reset
- optyczna sygnalizacja pracy
- przekaźnik kontaktronowy (cichy)
- impregnowane układy elektroniczne
- certyfikat klasy "C"
- Napięcie zasilania: 11-14V
- Pobór prądu: 17mA (przekaźnik wyłączony), 30mA (przekaźnik załączony)
- Maksymalny prąd przełączania przekaźnika wyjściowego: 0.5A (maksymalne napięcie na stykach 250VDC)
- Zgodne z CE
- VdS, klasa B: G 193513, G 193514
- INCERT: B-582-0013
- Techom, klasa C: 40/08

Połączenie przycisku napadowego wykonać w peszlu metalowym i za pomocą puszek z sabotażem.

Sygnalizacja akustyczno-optyczna

Dla uzupełnienia systemu zastosowano sygnalizatory zewnętrzne akustyczno-optyczne z własnym zasilaniem typ AS610. Z sygnalizatora wyprowadzono pętle sabotażu i wpięto na linię sabotażową do centrali. Sygnalizator jest zasilany z oddzielnego wyjścia sygnalizatorów na płycie centrali. Na kondygnacjach będą

zamontowane również sygnalizatory wewnętrzne AS 271. Wszystkie sygnalizatory posiadają klasę C lub Grade 2.

Monitoring

Systemy sygnalizacji włamania należy monitorować w firmie ochroniarskiej która zapewnia szybki przyjazd (maks. 10min) na miejsce zdarzenia grup interwencyjnych.

Płyta główna centrali

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale serii INTEGRA Plus doskonale sprawdzą się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu włamaniem – np. bankach, sklepach jubilerskich czy budynkach użyteczności publicznej. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku.

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 128 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera

Klawiatura LCD z czytnikiem

Klawiatura INT-KLFR-BSB

Manipulator INT-KLFR opracowany został z myślą o użytkownikach preferujących tradycyjny interfejs obsługi systemu alarmowego, ale oczekujący rozwiązań atrakcyjnych pod względem wzornictwa. Ponadto, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu

Moduł wejść

Podcentrala CA-64 PP

Moduł podcentrali przeznaczony jest do central INTEGRA i pozwala na rozbudowę centrali o dodatkowe 8 wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL oraz 8 programowalnych wyjść przekaźnikowych i OC. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł. Moduł CA-64 PP wyposażony jest w zasilacz buforowy o wydajności 2,2 A, zapewniający dodatkową energię do zasilania elementów systemu alarmowego.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- rozbudowa systemu o 8 wyjść
- 4 wyjścia typu OC i 4 wyjścia przekaźnikowe
- zasilacz impulsowy

CA-64 E Ekspander wejść

Moduł dedykowany jest do central alarmowych INTEGRA oraz VERSA. Oferuje on rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL oraz 2EOL. Dzięki analizowaniu sygnałów z wejść, możliwe jest bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych

Moduł ethernetowy

ETHM-1 Moduł komunikacyjny TCP/IP

Moduł komunikacyjny ETHM-1 oferuje możliwość korzystania z komunikacji TCP/IP w centralach INTEGRA oraz VERSA. Umożliwia on prowadzenie monitoringu TCP/IP oraz zdalnego programowania central poprzez sieć INTERNET. Dodatkowo, moduł ETHM-1 w połączeniu z centralami INTEGRA oferuje funkcjonalność zdalnego sterowania systemem przez INTERNET za pomocą komputera, tabletu czy smartfona.

- współpraca z centralami INTEGRA i VERSA
- monitoring TCP/IP
- programowanie za pomocą DLOADX
- nadzór systemu INTEGRA za pomocą GUARDX
- obsługa systemu INTEGRA z poziomu przeglądarki WWW i telefonu komórkowego za pomocą aplikacji MobileKPD
- kodowanie transmisji danych
- obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP
- otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami

7.1. Prowadzenie instalacji

W budynku przewody zostaną ułożone w przestrzeni międzystropowej w rurkach RB30 lub podtynkowo w rurkach giętkich RL 30. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące odrębną strefę pożarową należy uszczelnić pianką względnie masą uszczelniającą ognioodporną na poziomie równym ściany czy stropu. Na etapie wykonawczym, należy ustalić dokładną lokalizację urządzeń. Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP. Prace powinny być zlecone firmie posiadającej odpowiednią koncesję wydaną przez MSW

upoważniającą do wykonywania prac przy instalacjach SSWiN oraz KD. Należy tak wykonać oprzewodowanie, aby wyglądało estetycznie. Naszkicowane trasy linii przewodów są jedynie sugestią schematyczną wynikłą z uwidocznienia wykonania połączeń.

8. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

8.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO), dla obiektu Komendy Miejskiej w Sosnowcu.

8.2. Zakres opracowania

Projekt DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór urządzeń centralnych, mikrofonów,
- Dobór głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,

8.3. Normy i dokumenty związane

Podstawą techniczną opracowania projektu są obowiązujące w Polsce przepisy i normy oraz wiedza techniczna:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN 54-16:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-4:2001 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze,
- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemu ostrzegawcze - Głośniki,
- PN-EN 60849:2001 - Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

8.4. OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

8.4.1. Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO

Dźwiękowy system ostrzegawczy należy wykonać w oparciu o urządzenia, całkowicie zgodne z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po

otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia. W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zaawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wymagania prawne:

- Certyfikaty potwierdzające spełnienie wymagań określonych w normach:
 - PN-EN 54-16 - Centrala DSO,
 - PN-EN 54-4 - Urządzenia zasilające centrali,
 - PN-EN 54-24 - Głośniki DSO.
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB);

Wymagane cechy systemu:

- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (opartej o sieć TCP/IP),
- Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu: urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem sygnalizacji pożarowej,
- Kontrola linii głośnikowych metodą impedancyjną z wbudowanym adaptacyjnym algorytmem pomiaru impedancji oraz możliwością ustawiania tolerancji impedancji linii głośnikowej dla każdej linii,
 - W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli i mikrofonami strażaka – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego,
 - Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego opartego o TCP/IP,
 - Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu,
 - Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
 - Przetwarzanie i jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł muzycznych,
 - Matryca audio pracująca w pełnym paśmie muzycznym,
 - Wysokiej klasy przetworniki i procesory cyfrowe zapewniające wysoką jakość i dynamikę sygnałów audio,
 - Całość transmisji w systemie w postaci cyfrowej,
 - Możliwość nadawania do 45 globalnych komunikatów audio w jednym czasie,
 - Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem, umożliwiający podniesienie zrozumiałości mowy STI i subiektywną percepcję akustyczną, zapewniający:
- 3 pasmowy korektor parametryczny EQ na każdym wejściu audio,
- 8 pasmowy korektor parametryczny EQ na każdym wyjściu audio,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych,
- Wbudowane limity audio na każdym wyjściu audio,

- Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększający funkcjonalność jednostki poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających.

Mikrofony:

- Wbudowana funkcja interkomu w każdym mikrofonie systemu,
- 4 wejścia audio oraz 1 wyjście audio w każdym mikrofonie strefowym,
- Buforowanie komunikatów w każdym mikrofonie strefowym, umożliwiające nagrywanie informacji o niższym priorytecie, nadawanych do zajętych przez źródła nadrzędne stref głośnikowych i automatyczne ich odtwarzanie po zwolnieniu stref,
- Tryb czarnej skrzynki zaimplementowany w każdym mikrofonie strażaka, funkcja przechowywania informacji o wszystkich zdarzeniach następujących podczas ewakuacji, nagrywanie komunikatów nadawanych przez mikrofon strażaka, wraz z określeniem czasu zdarzenia,
- Automatyczna konfiguracja mikrofonu w przypadku wymiany uszkodzonego urządzenia na nowe – brak konieczności ponownej konfiguracji,

Wzmacniacze:

- Wielokanałowe wzmacniacze mocy, klasy D, 8x80W, 8x160W, 2x650W
- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza - wybrane dwa kanały mogą pracować jako jeden kanał np. 2x160W lub 1x320W,
- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych – wzmacniacz rezerwowy zastępuje uszkodzony wzmacniacz, którego praca wymagana jest w danym czasie. Po zakończonym nadawaniu komunikatu przy użyciu wzmacniacza rezerwowego, wzmacniacz ten powraca do grupy zasobów do ponownego przypisania według potrzeb,
- Architektura systemu umożliwiająca definiowanie danego kanału wzmacniacza, jako wzmacniacza rezerwowego – brak konieczności stosowania niezależnego urządzenia (wzmacniacza),

Biorąc pod uwagę charakterystykę obiektu, system DSO, będzie wykorzystywany do funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego czy rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. W związku z powyższym, system DSO musi spełniać wszystkie powyżej opisane funkcjonalności, dotyczące obróbki sygnałów audio, jak również możliwość tworzenia konfiguracji pozwalającej na natychmiastowe adresowanie niezależnych komunikatów pochodzących od spikera zawodów oraz służb bezpieczeństwa do poszczególnych sektorów / trybun w obiekcie.

System DSO winien być certyfikowanym systemem, łączącym w sobie funkcje profesjonalnego systemu DSO i systemu nagłośnienia PA, umożliwiającym swobodne zarządzanie strefami głośnikowymi odpowiedzialnymi za nagłośnienie trybun jak i pozostałych pomieszczeń w obiekcie. Obsługa protokołów komunikacyjnych RS485, TCP/IP oraz wbudowane wejścia i wyjścia audio zapewniają współpracę z zewnętrznymi urządzeniami jak stoły mikserskie, zestawy mikrofonów bezprzewodowych, systemy tłumaczeń czy pętle indukcyjne umożliwiające przekazywanie informacji do osób niedosłyszących.

Wymaga się, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, włącznie z urządzeniami zasilającymi, zostały wyprodukowane i dostarczone przez jednego producenta. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje, że ilość i rozmiar poszczególnych urządzeń zostanie dobrana w sposób optymalny, według faktycznego zapotrzebowania prądowego projektowanego systemu. Stosowanie

systemu zasilania o modułowej budowie gwarantuje, że system nie będzie przewymiarowany, pod kątem zapotrzebowania mocy (energii elektrycznej dostarczanej do urządzeń).

Na etapie projektu wykonawczego, zostaną opracowane i przedstawione szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO. Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń pożarowych.

8.4.2. Zakres zabezpieczenia

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- Pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- Niewielkie pomieszczenia gospodarcze i/lub techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie,
- Niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.

8.4.3. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

8.4.4. Komunikaty alarmowe

W przypadku występowania centrali DSO w stan alarmowy, system rozpoczyna zaprogramowaną procedurę ewakuacji osób przebywających w budynku poprzez automatyczne uruchomienie rozgłaszania odpowiednich komunikatów w poszczególnych strefach głośnikowych. Ponadto projektowany system umożliwi przejęcie kontroli przez funkcjonariusza PSP i nadawania komunikatów słownych przy pomocy mikrofonu strażaka do wszystkich lub do dowolnej strefy głośnikowej.

Celem nadawanych przez system DSO komunikatów jest wymuszenie na osobach przebywających w obiekcie podjęcia działań związanych z ewakuacją, w związku z zaistniałym zagrożeniem. Bardzo istotne jest, aby działania związane z ewakuacją zostały rozpoczęte jak najwcześniej. Komunikaty powinny być zrozumiałe i słyszalne. Treść komunikatów powinna wskazywać jasno i konkretnie, jakie działania niezwłocznie należy podjąć, w którym kierunku należy się ewakuować.

W związku z powyższym wymaga się, aby projektowany system DSO umożliwiał natychmiast po przejściu w stan alarmowy, jednoczesne nadawanie niezależnych, komunikatów automatycznych różnej treści, do wszystkich projektowanych stref głośnikowych.

Poniżej przedstawiono przykładowe, ogólne komunikaty systemu DSO, rodzaje stosowanych komunikatów oraz wymagania dotyczące ich konstrukcji. Docelowa treść komunikatów powinna zostać uzgodniona z Użytkownikiem obiektu i z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Rodzaje komunikatów:

- Ewakuacyjny – podstawowy, służy do przeprowadzenia ewakuacji,
- Ostrzegawczy - skierowany do osób, które będą ewakuowane w następnej kolejności,
- Kodowany - zawierający ukrytą informację skierowaną do personelu,
- Odwoławczy - informujący o ustaniu zagrożenia.

Konstrukcja:

- Komunikat naturalny (nie mechaniczny),
- Wskazujący na konieczność ewakuacji, brak możliwości kontynuowania dotychczasowych zajęć,
- Spokojny, dostarczający szczegółowych jasnych informacji,
- Zdania powinny być proste, ponieważ są lepiej rozumiane niż zdania złożone.

Przykładowa treść komunikatów:

Komunikat o ewakuacji:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Prosimy o natychmiastowe, spokojne opuszczenie budynku najbliższym wyjściem ewakuacyjnym. Prosimy nie korzystać z wind.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building.

We ask you to stay calm and leave the premises without delay through the nearest emergency exit. You are requested, not to use the elevators.

Komunikat ostrzegawczy:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Pomieszczenie, w którym się Państwo znajdują jest w tej chwili bezpieczne. Prosimy jednak o przerwanie wszelkich czynności. Pozostanie na miejscu i oczekiwanie na dalsze instrukcje.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building. The room you are in is presently safe, however you are kindly requested to stop all activity, remain in your place and wait for further instructions.

Komunikat odwoławczy:

Uwaga! Uwaga!

Informujemy, że zagrożenie w budynku ustało.

Państwa zdrowiu i życiu nie zagraża już żadne niebezpieczeństwo. Prosimy o spokojny powrót do wcześniej wykonywanych czynności.

Attention, please!

We would like to inform you that the hazard in the building has been neutralized. Your health and life are not in danger in anyway. We ask you to return to your earlier work.

8.4.5. Wymagania akustyczne

Na jakość przekazywanych komunikatów mają wpływ następujące czynniki:

- poziom sygnału,
- poziom szumu tła akustycznego,
- charakterystyka źródła dźwięku,
- usytuowanie źródła dźwięku,

- usytuowanie płaszczyzny odstuchowej,
- akustyka pomieszczenia.

Zaleca się, aby sygnały ostrzegawcze w całym obszarze pokrycia spełniały następujące kryteria:

- Absolutnie minimalny poziom dźwięku – **65 dBA**,
- Absolutnie minimalny poziom dźwięku w porze spoczynku – **75 dBA**,
- Słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek odstępu sygnału od szumu) od **6dBA** do **20dBA**,
- Maksymalny poziom dźwięku alarmu **120 dBA**,
- Zrozumiałość mowy w obszarze pokrycia powinna być większa albo równa 0,7 CIS (**0,5 STI**).

8.5. Lokalizacja urządzeń centralnych

Centrala systemu DSO zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu: Serwerowni. Mikrofon strażaka zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu: Dyżurnego wraz z mikrofonem strefowym.

Poniżej przedstawiono wymagania, jakie powinny spełnić pomieszczenia, w których przewiduje się rozmieszczenie urządzeń centralnych systemu DSO.

Pomieszczenie obsługi urządzeń przeciwpożarowych

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: mikrofon strażaka, centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Jest to pomieszczenie, w którym przebywają pracownicy obsługujący w/w urządzenia.

Pomieszczenie obsługi powinno być zlokalizowane w pobliżu wejścia przewidzianego i oznaczonego, jako wejście dla ekip ratowniczych, widoczne po wejściu do obiektu, oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

**POMIESZCZENIE OBSŁUGI
URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH**

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

Oznaczenie i lokalizacja pomieszczenia powinna zostać zawarta na planach ewakuacyjnych obiektu oraz w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Pomieszczenie powinno być wydzielone pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Książkę pracy systemu,
- Wykaz niezbędnych kodów do obsługi centrali,
- Dokumentację powykonawczą systemu,
- Protokoły z przeglądów,
- Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego,
- Plan ewakuacyjny całego obiektu,
- Dane kontaktowe firmy zajmującej się konserwacją systemów,
- Oświetlenie naturalne oraz sztuczne.

Pomieszczenie techniczne urządzeń przeciwpożarowych

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: centrala systemu. Jest to pomieszczenie, w którym nie przebywają pracownicy obsługujący w/w urządzenia.

Pomieszczenie techniczne powinno być oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

POMIESZCZENIE TECHNICZNE URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

Oznaczenie i lokalizacja pomieszczenia powinna zostać zawarta na planach ewakuacyjnych obiektu oraz w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Pomieszczenie powinno być wydzielone pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Oświetlenie sztuczne.

8.6. Zasilanie Urządzeń

Zasilanie poszczególnych central DSO należy wykonać z wydzielonych obwodów zasilania, z sekcji zasilania zlokalizowanej przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Każdy obwód należy zabezpieczyć w rozdzielnicie elektrycznej wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania typu C. Zaleca się zasilanie poszczególnych central systemu DSO z tej samej fazy np. L1. Obudowy central DSO należy uziemić – połączyć w sposób trwały przewodem LgY 16mm² do szyny uziemiającej. Okablowanie zasilania systemu wykonać przewodami o odporności ogniowej, która gwarantuje ciągłość dostawy energii przez wymagany czas działania systemu.

8.7. Okablowanie Systemu

8.7.1. Typy okablowania

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej (DSO), powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Czas zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń DSO może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Połączenie sieciowe central,

FO Multimode 50/125 LC PH30,

FO Singlemode 9/125 LC PH30.

Mikrofon strażaka

F/UTP kat.5e 4x2x0,5mm - mikrofon w pomieszczeniu z CDSO,

FO Multimode 50/125 LC PH30 + HDGs 2x1,5mm² PH90 - mikrofon wyniesiony poza pomieszczenie z CDSO.

Mikrofon strefowy

F/UTP kat.5e 4x2x0,5mm - połączenie miedziane (do 100m),

Typ okablowania do poszczególnych elementów systemu zostały przedstawione na schemacie DSO.

Połączenie od centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu sygnalizacji pożarowej należy wykonać przewodami typu HTKSHekw PH90.

Linie głośnikowe wykonane zostaną przewodami 2 żyłowymi typu HTKSH o przekroju tak dobranym, aby spadek na linii głośnikowej nie przekraczał 10% - patrz zestawienie linii głośnikowych - tabela.

8.7.2. Trasy kablowe

Na głównych ciągach instalacyjnych w przestrzeniach sufitów podwieszonych oraz pionach kablowych, okablowanie DSO układać w korytach i drabinach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Korytka montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Przy układaniu korytek uwzględnić docelową lokalizację sufitów podwieszonych.

Poza korytami linie kablowe należy montować przy pomocy dedykowanych uchwytów o wymaganej odporności ogniowej, zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostkach ceramicznych znajdujących się w głośniku, lub w dedykowanej puszcze pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej. Przewody należy wprowadzać do obudowy głośników poprzez dławnice kablowe. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

8.7.3. Uszczelnienie przejść kablowych

Przy przechodzeniu okablowania systemu, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany.

Zastosowany materiał powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny.

8.8. DSO z SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej, po wykryciu zagrożenia w obiekcie.

Połączenie pomiędzy centralą SSP a centralą DSO (sygnały sterujące z SSP do DSO) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie pomiędzy centralą DSO a centralą SSP (sygnały informacyjne z DSO do SSP) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali SSP.

9. SYSTEM BMS

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w system zarządzania budynkiem – BMS. System ten jest niezależną instalacją, która umożliwia monitorowanie i sterowanie procesami technicznymi w budynku.

9.1. Zakres systemu

Dla budynku projektuje się wykonanie systemu monitorowania budynku (BMS). W jego zakresie przewidziano:

- Monitorowanie:
 - instalacji wentylacji,
 - instalacji wod-kan,
 - instalacji elektrycznej,
 - instalacji klimatyzacji,
 - instalacji ogrzewania,
 - liczników mediów.
- Sterowanie:
 - instalacją wentylacji,
 - oświetleniem,
 - instalacją klimatyzacji,
- Podłączenie systemu BMS dla niniejszej realizacji do systemu nadrzędnego BMS w dziale Energetyki UMK.

9.2. Opis systemu

System BMS w obrębie modernizowanego budynku zostanie wykonany w oparciu o otwarty protokół komunikacyjny BACnet IP. W budynku przewiduje się jedno stanowisko operatorskie łączące system BMS budynku A z częścią przewidzianą do modernizacji w niniejszym opracowaniu. Dodatkowo zostanie wykonane połączenie z systemem nadrzędnym BMS w Dziale Energetyki. Nadrzędny system BMS zostanie rozbudowany o wizualizację właściwą dla budynków B i C.

Wszystkie zainstalowane w budynku systemy będą pracowały w sposób autonomiczny, tzn. będą realizowały swoje funkcje niezależnie od systemu BMS, jednocześnie będą umożliwiały pełną ingerencję z tym systemem. System BMS będzie pozwalał zarządzać i nadzorować instalacje techniczne oraz bezpieczeństwa budynku w sposób graficzny, przyjazny użytkownikowi. Centralne zarządzanie budynkiem poprzez system BMS będzie umożliwiało zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa przy jednoczesnym minimalizowaniu kosztów eksploatacji. Szczegółowe rozwiązania techniczne dla sposobu monitorowania i sterowania instalacjami oraz połączenia z nadrzędnym systemem BMS w Sekcji Energetyki UMK zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

9.3. Podstawowe funkcje

Podstawowe funkcje BMS muszą zapewniać:

- sprawne i kompleksowe zarządzanie technicznym funkcjonowaniem budynku,
- utrzymywanie komfortu przebywających w budynku osób,
- umożliwienie informacji pomiędzy zainstalowanymi w budynku systemami technicznymi,
- bieżącą kontrolę i monitorowanie stanów awaryjnych,
- bieżące śledzenie stanu urządzeń technicznych podłączonych do systemu BMS,
- optymalizację kosztów pracy urządzeń oraz ich niezawodne funkcjonowanie,
- monitorowanie zużycia energii,
- możliwość późniejszej rozbudowy,
- sterowanie załączaniem i wyłączaniem urządzeń i (lub) oświetlenia z wykorzystaniem harmonogramów czasowych,
- możliwość zmian nastaw dla regulowanych parametrów (np. nastawy temperatury)

10. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

W celu podłączenia infrastruktury Komendy Policji do sieci telekomunikacyjnej należy wykonać kanalizację teletechniczną, wg warunków technicznych.

Pomiędzy studnią przy ul. Narutowicza 61 należy ułożyć kanalizację dwuotworową rurami osłonowymi gładkim jednościennej przepustowymi z PE (RHDPE 110/6,3) do granicy posesji Komendy Policji długości około 400m.

Na terenie Komendy Policji należy posadowić przed budynkiem studnię kablową i wykonać kanalizację dwuotworową od studni przy posesji do studni przed budynkiem.

Kanalizację wykonać zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY¹⁾ z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Zabezpieczenie stykowe należy określić w uzgodnieniu z zarządem, zarządcą lub właścicielem innego obiektu budowlanego.

Kanalizacja kablowa może być sytuowana w pasie drogowym z wykorzystaniem drogowych obiektów inżynierskich. Odległość podstawowa od jezdni, chodnika powinna wynosić 0,5 m z głębokością podstawową 0,7m wg.

Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanalizacja kablowa i linie kablów podziemne na odcinkach współwykorzystania innych obiektów budowlanych.

W przypadku uzyskania zezwolenia właściwego zarządcy drogi na usytuowanie kanalizacji kablowej w pasie drogowym z wykorzystaniem drogowych obiektów inżynierskich bądź w innym dostępnym dla kanalizacji kablowej terenie należy kanalizację tak usytuować, aby liczba zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z innymi obiektami budowlanymi jak najmniejsza.

Rury i osprzęt rur kanalizacji kablowej powinien odznaczać się odpornością na ściskanie o wartości minimalnej wyrażonej w niutonach:

- 1) 250 — dla rur układanych w innych rurach lub wewnątrz budynków,
- 2) 450 — dla rur układanych w ziemi,
- 3) 600 — dla rur układanych na odcinkach zbliżeń (rury zbliżeniowe),
- 4) 750 — dla rur układanych na odcinkach skrzyżowań (rury przepustowe) — wyznaczonych w próbie odporności na ściskanie, o której mowa w pkt 10.2 normy PN-EN 50086-1 2001 „Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne”.

Przyłączenia nowej siedziby wg warunków technicznych Orange jest możliwe od szafy kablowej położonej przy ul. Zamkowej 7 w Sosnowcu kablem rozdzielczym. Podłączenie infrastruktury stanowi odrębne postępowanie.

Skrzyżowania z jezdniami ulic i dróg.

Na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i dróg, podziemne linie telekomunikacyjne powinny być układane w kanalizacji kablowej, albo w przepustach. W zależności od zastosowanej technologii budowy przepusty rurowe należy wykonywać:

- z grubościennych rur polietylenowych ($\varnothing = 125/7,1$ lub $125/11,4$ mm) wg ZN-96/TPSA-018
- z rur stalowych przewodowych wg PN-79/H-74244 dwustronnie asfaltowanych ($\varnothing = 108$ lub 133 mm).

Rury przepustowe powinny być ułożone poziomo na całej szerokości ulicy lub drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawężniki ulicy lub krawędzie drogi.

Przy jednakowych poziomach nawierzchni drogi i terenu lub przy niewielkiej ich różnicy zaleca się układanie rur przepustowych nieprzerwanie w jednym ciągu pod koroną drogi i przyległymi do niej rowami odwadniającymi i po 0,5 m poza ich zewnętrzne krawędzie.

Rury przepustowe powinny być uszczelnione wg ZN-96/TPSA-021, aby zapobiegać zamulaniu przepustów w czasie eksploatacji linii. Rury stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją pokryciami asfaltowymi lub innymi o nie gorszych właściwościach.

Zaleca się, aby przepusty dla kabli pod jezdniami ulic i dróg były wykonywane bez naruszania nawierzchni ulic i dróg, metodami przecisku hydraulicznego lub przewiertu poziomego, z uwzględnieniem lokalnych warunków terenowych i kosztów budowy.

Zbliżenia i skrzyżowania rurociągów kablowych z jezdniami ulic i dróg

Rurociągi kablowe wzdłuż dróg powinny być układane w odległości uzgodnionej z właściwą administracją dróg. Odległość ta powinna wynosić co najmniej :

- a) 1 m - od zewnętrznej krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- b) 1 m - na zewnątrz od krawędzi jezdni, jeśli istnieje konieczność usytuowania linii w koronie drogi,
- c) 0,5 m - od krawędzi jezdni w chodniku lub pasie zieleni.

Dopuszcza się ułożenie rurociągu kablowego w pasie rozdzielającym jezdnie drogi dwujezdniowej.

Na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i dróg rurociągi kablowe powinny być układane w przepustach z grubościennych rur z tworzyw sztucznych wg „Skrzyżowania z jezdniami ulic i dróg”. W wyjątkowych wypadkach uzasadnionych technicznie dopuszcza się stosowanie dwustronnie asfaltowanych rur stalowych.

Rury przepustowe powinny być ułożone poziomo na całej szerokości ulicy lub drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawężniki ulicy lub krawędzie drogi.

Przy jednakowych poziomach nawierzchni drogi i terenu lub przy niewielkiej ich różnicy zaleca się układanie rur przepustowych nieprzerwanie w jednym ciągu pod koroną drogi i przyległymi do niej rowami odwadniającymi i po 0,5m poza ich zewnętrzne krawędzie.

Odległość pionowa od górnej powierzchni rur przepustowych powinna wynosić:

- d) co najmniej 1,2 m do górnej powierzchni dróg krajowych,
- e) co najmniej 1,0 m do górnej powierzchni dróg pozostałych,
- f) co najmniej 0,5 m do dolnej powierzchni dna rowu odwadniającego.

Rury przepustowe powinny być uszczelnione wg ZN-96/TPSA-021, aby zapobiegać zamulaniu przepustów w czasie eksploatacji linii. Rury stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją pokryciami asfaltowymi lub innymi o nie gorszych właściwościach.

Zaleca się, aby przepusty dla kabli pod jezdniami ulic i dróg były wykonywane bez naruszania nawierzchni ulic i dróg, metodami przecisku hydraulicznego lub przewiertu poziomego, z uwzględnieniem lokalnych warunków terenowych i kosztów budowy.

Na skrzyżowaniach z drogami nieutwardzonymi, polnymi, wjazdami do posesji i zabudowań gospodarczych rurociągi kablowe mogą być układane bez przepustowych rur ochronnych.

Zbliżenia z liniami elektroenergetycznymi napowietrznymi

W każdym wypadku zbliżenia podziemnej linii telekomunikacyjnej do napowietrznej linii elektroenergetycznej powinny być uwzględnione zalecenia wynikające z "Wytycznych o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego".

Powinny być zwłaszcza uwzględnione zalecenia co do rodzaju powłok kablowych zmniejszających wpływ oddziaływań niebezpiecznych od linii elektroenergetycznej na kabel telekomunikacyjny, a także zalecenia co do ochrony linii telekomunikacyjnej przy pomocy układanych w ziemi równolegle odpowiednich przewodów ochronnych. Odległości poziome między kablem linii telekomunikacyjnej a konstrukcją wsporczą linii elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV lub od uziomów słupów tych linii powinna wynosić co najmniej :

- a) 50 m w wypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z bezpośrednio (skutecznie) uziemionym punktem zerowym. Jest to odległość pomiędzy kablem telekomunikacyjnym a najbliższą położoną częścią uziomu słupa,
- b) 5 m w wypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym lub linii skompensowanych, mających konstrukcje wsporcze stalowe, betonowe lub drewniane uziemione,

- c) 0,8m w wypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym lub linii skompensowanych mających konstrukcje wsporcze drewniane nieuziemiowane oraz linii o napięciu do 1 kV niezależnie od rodzaju konstrukcji wsporczych.

Jeżeli zachowanie powyższych odległości nie jest możliwe, to w wyjątkowych wypadkach można dopuścić mniejsze odległości pod warunkiem zastosowania niezbędnych środków ochrony. Wymaganie odnosi się również do kabli światłowodowych zawierających elementy metalowe.

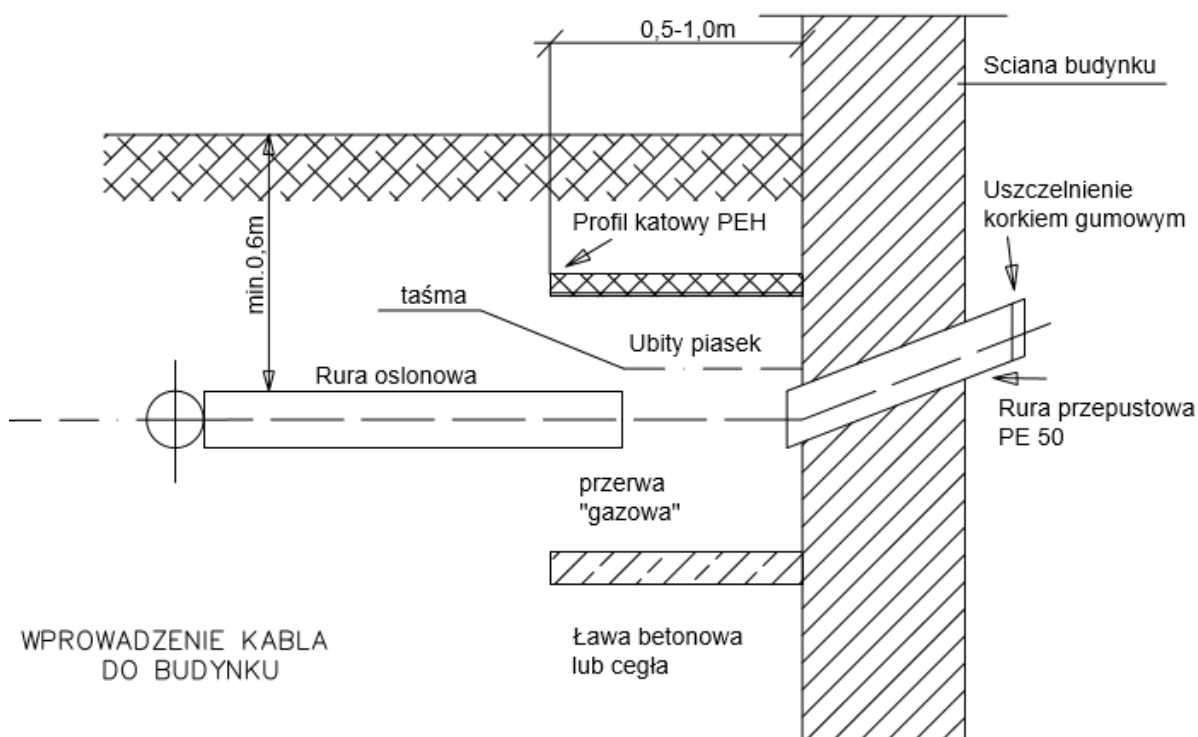
Postanowienia nie dotyczą zbliżeń do podziemnych linii telekomunikacyjnych zbudowanych z dielektrycznych kabli światłowodowych, na których pracę z uwagi na ich dielektryczność i fizyczny rodzaj transmisji, nie jest wywierane szkodliwe oddziaływanie linii elektroenergetycznych.

Kanalizacja kablowa może być budowana na odcinkach przyłączy telekomunikacyjnych do budynków jako:

- 1) przyłącze zaślepione;
- 2) przyłącze niezaślepione.

Przyłącze zaślepione Usytuowanie i zabezpieczenia wg uzgodnienia z właścicielem lub zarządcą budynku, przy czym kanalizacja powinna być zakończona 1,5 m przed budynkiem.

Przyłącze niezaślepione Usytuowanie i zabezpieczenia wg uzgodnienia z właścicielem lub zarządcą budynku, przy czym wprowadzenie do budynku powinno być uszczelnione dla gazu zarówno po stronie studni przybudynkowej, jak i we wnętrzu budynku.



Normy

- ZN-14/OPL-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.

- ZN-15/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-99/TPS.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-030 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TPS.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPS.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-10/TPS.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.

Inne dokumenty

Podczas prac przestrzegać przepisów BHP dotyczących prac ziemnych i napowietrznych.

- Rozporządzenie MI z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992r.w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków jakim te linie powinny odpowiadać.(M.P.nr 13,poz.95).

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów:

- rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz.401),oraz niżej wymienionych instrukcji:
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.
- Część I.-Przepisy i zasady ogólne."-wprowadzona Zarządzeniem nr 57 Dyrektora TPS.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r.
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie(montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część IV-Prace na liniach kablowych"
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/2006,poz.1118 z póź.zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80,poz.717 z póź.zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.nr 19/2007,poz.115 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 29 styczeń 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 164/2006,poz.1163 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 193 z 2008r. Poz.1194 z późn. zm)
- Ustawa z dn.7 maja 2010r. O wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. (Dz.U. Nr 105 poz.675)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864)
- Zarządzenie Ministra Łączności z dn.12.03.1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanatów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (M.P.nr 13, poz.95)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dn.16.07.1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urzędów linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej- wraz z załącznikami (Dz.U.nr 70, poz.340)

Zestawienie materiału

| Lp | Opis | JM | Ilość |
|----|---|------|-------|
| 1 | Rury RHDPe 110/6,3 | m | 800 |
| 2 | Studnie SKR2 | Szt. | 8 |
| 3 | Piasek na posypkę | t | |
| 4 | Uszczelnienie | kpl | 1 |
| 5 | Taśma znakowa pomarańczowa z napisem Uwaga kabel telekomunikacyjny | m | 400 |

11. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

W budynku zostanie wymienione okablowanie do anteny radiowej zainstalowanej na dachu w/w budynku.

Instalację poprowadzić kablem H-1000 BELDEN po konstrukcji masztu w uchwytach dedykowanych (FIMO) do serwerowni. Instalację zakończyć wtykami „N” i zabezpieczyć piorunochronnie z wykorzystaniem ograniczników przepięć w torach w.cz. firmy POLYPHASERA IS-B50LN-C2, zainstalowanych w skrzynce hermetycznej na konstrukcji masztu. W poszyciu dachowym zamontować przepust kablowy o średnicy min. 75 mm. Od konstrukcji masztu do przepustu kable prowadzić korytem stalowym otwartym. Poprowadzić dodatkowy kabel H-1000 z pomieszczenia serwerowni do Pomieszczenia Oficera Dyżurnego.

Charakterystyka kabla :

przewód wewnętrzny - drut śr. 2.74mm,

dielektryk - pianka PE,

przewód zewnętrzny - Cu -PET--Cu foil + oplot Cu 80% pokrycia,

powłoka zewnętrzna - PE 10.3mm,

tłumienie na 100m - 2.4GHz 21,5dB; 5.6GHz 34dB.

impedancja falowa o wartości znamionowej 50 Ω,

Pomiędzy antenami umieszczonymi na dachu budynku należy wykonać trasę kablową w postaci koryta metalowego nie kolidując przy tym z istniejącymi instalacjami i instalacją odgromową. Trasę kablową należy uziemić do istniejącej instalacji ekwipotencjalnej.

11.1. Maszt antenowy

W celu realizacji infrastruktury radiokomunikacyjnej należy obiekt wyposażać w maszt antenowy.

Wysokość masztu 14 m.

Podstawowe dane dotyczące konstrukcji i wykonania masztu antenowego

- a) konstrukcja masztu rurowa, ocynkowana minimalną warstwą 120µm, wyposażona w stopnie wyłazowe,
- b) wszystkie elementy łączne masztu ocynkowane,
- c) odciągi masztu wykonane z lin stalowych ocynkowanych z możliwością regulacji ich długości,
- d) kotwienie odciągów do muru lub żelbetowych konstrukcji stropowych,
- e) maszt należy posadowić na konstrukcji żelbetowej lub ścianie nośnej,
- f) wykonać uziom masztu i dokonać pomiaru rezystancji.

Należy wykonać 7 instalacji antenowych w oparciu o anteny:

- PROCOM CXL2-3LW - 1 szt. , antena szczytowa

- RADMOR 32812/1 - 6 szt. , anteny na wysięgnikach dwuramiennych o długości min 900 mm. Anteny na jednym poziomie montować po przeciwnych stronach konstrukcji masztu .

Przy określaniu usytuowania antenowych konstrukcji wsporczych należy kierować się względami technologicznymi oraz wymaganiami bezpieczeństwa dotyczącymi w szczególności:

1) ochrony przed polem elektromagnetycznym, z uwzględnieniem dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku;

2) bezpieczeństwa i higieny pracy w pobliżu urządzeń wytwarzających pole elektromagnetyczne.

Normy

- ZN-14/OPL-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-030 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TPS.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPS.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.

- ZN-10/TPS.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.

-

Inne dokumenty

Podczas prac przestrzegać przepisów BHP dotyczących prac wykonywanych na wysokościach.

- Rozporządzenie MI z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992r.w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków jakim te linie powinny odpowiadać.(M.P.nr 13,poz.95).

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów:

- rozporządzenie MI z dnia 6 lutego 2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz.401),oraz niżej wymienionych instrukcji:
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.
- Część I.-Przepisy i zasady ogólne."-wprowadzona Zarządzeniem nr 57 Dyrektora TPS.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r.
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie(montażu),remontcie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część IV-Prace na liniach kablowych"
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/2006,poz.1118 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80,poz.717 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 29 styczeń 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 164/2006,poz.1163 z późn.zm.)
- Ustawa z dn. 7 maja 2010r. O wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. (Dz.U. Nr 105 poz.675)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002 r .w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych , stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151,poz.1256)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie(Dz.U.nr219 poz.1864)
- Zarządzenie Ministra Łączności z dn.12.03.1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (M.P.nr 13,poz.95)
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dn.16.07.1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urządzeń linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej- wraz z załącznikami (Dz.U.nr 70,poz.340)

Wstępne zestawienie materiału

| Lp | Opis | JM | Ilość |
|----|------------------------|------|-------|
| 1 | Antena PROCOM CXL2-3LW | szt. | 1 |
| 2 | Antena RADMOR 32812/1 | szt. | 6 |

| | | | |
|----|--|------|-----|
| 3 | Odciągi masztu | kpl. | 1 |
| 4 | Maszt rurowy | kpl. | 1 |
| 5 | Kotwienie odciągów | kpl. | 1 |
| 6 | Przepust kablowy o średnicy min. 75 mm | kpl. | 1 |
| 7 | Uchwytach dedykowanych (FMO) | kpl. | 1 |
| 8 | Wtyki „N” | kpl. | 1 |
| 9 | Ograniczniki przepięć w torach w.cz. firmy POLYPHASERA IS-B50LN-C2 | kpl. | 1 |
| 10 | kabel H-1000 BELDEN | m | 200 |
| 11 | Koryto kablowe H200 | m | 50 |
| 12 | Skrzynka hermetyczna | szt. | 1 |