

## Spis treści

<b>1. Opis techniczny.....</b>	<b>2</b>
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Przedmiot opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	2
1.4. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV.....	2
1.5. System oddymiania klatek schodowych.....	3
1.6. Instalacje komputerowe i telefoniczne.....	3
1.6.1. System okablowania strukturalnego.....	3
1.6.2. Opis standardów wykorzystywanych w sieci strukturalnej.....	4
1.6.3. Podstawowe zalecenia dla Systemów Okablowania Strukturalnego.....	5
1.6.4. Opis funkcjonalny okablowania strukturalnego.....	6
1.6.5. Oznaczenie punktów abonenckich, punktów dystrybucyjnych oraz kabli.....	6
1.6.6. Centrala telefoniczna.....	7
1.7. System Sygnalizacji Włamania i Napadu.....	7
1.7.1. Opis ogólny SSWiN.....	7
1.7.2. Opis funkcjonalny SSWiN.....	7
1.7.3. Analiza budynku i zagrożeń.....	7
1.7.4. Dobór centrali alarmowej oraz modułów rozszerzeń.....	8
1.7.5. Wytyczne do okablowania SSWiN.....	8
1.7.6. Zasady przekazania i odbioru instalacji.....	8
1.8. System nagłośnieniowy.....	9
1.9. Trasy kablowe i piony kablowe.....	9
1.10. Bierna ochrona przeciwpożarowa.....	10
1.11. Uwagi końcowe.....	10

## Załączniki

Kserokopie uprawnień i wpisów do Izby.

## 2. Rysunki

- 2.1 Schemat blokowy telewizji przemysłowej CCTV
- 2.2 Schemat systemu oddymiania klatki schodowej
- 2.3 Schemat blokowy okablowania strukturalnego
- 2.4 Schemat blokowy systemu SSWiN
- 2.5 Schemat blokowy instalacji rozgłoszeniowej
- 2.6 Rzut przyziemia – plan instalacji teletechnicznej
- 2.7 Rzut parteru – plan instalacji teletechnicznej

## **1. Opis techniczny**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznej wewnętrznej – etap I dla tematu Centrum aktywności społeczno - gospodarczej "Stara Kotłownia" w Rejowcu Fabrycznym", zlokalizowanym na dz. nr 33/6, 34/12, 34/14, 34/5, 34/3, 35/4, 34/1, 35/7, 35/6, 36/4, 36/5 OBR. 3

### **1.3. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje następujące systemy i instalacje:

- system telewizji przemysłowej CCTV,
- system oddymiania klatki schodowej,
- instalacja okablowania strukturalnego wraz z centralą telefoniczną,
- instalacja systemu SSWiN,
- system nagłośnieniowy dla poszczególnych zespołów funkcjonalnych,

### **1.4. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV**

System telewizji przemysłowej został podzielony z uwzględnieniem podziału na część zewnętrzną oraz wewnętrzną. Monitoring wewnątrz budynku należy zrealizować w oparciu o kamery wysokiej rozdzielczości z funkcją dzień/noc TVCCD-318HCOL natomiast na zewnątrz kamery typu TVCCD-623COL (wraz z obiektywem VZLCS-1014D, obudową z grzałką TV900). Do obserwacji terenów zewnętrznych kamery montować na elewacji budynku na uchwycie TVH-600. Obraz z kamer będzie zapisywany za pomocą rejestratora cyfrowego DVR 1640A (MPEG4) 2x320GB, 400 kl/sek.

Urządzenie może rejestrować obraz w trybie rejestracji czasowej oraz rejestracji zdarzeniowej. W trybie rejestracji zdarzeniowej możliwy jest zapis „prealarmowy”. Tryb zapisu każdej z kamer może być indywidualnie zaprogramowany. Wykorzystanie harmonogramów zapisu poklatkowego oraz zapisów zdarzeniowych umożliwia wielomiesięczną rejestrację.

Rejestrator pozwala na transmisję wizji poprzez sieci telekomunikacyjne różnych typów. Dostarczone oprogramowanie zdalnego dostępu umożliwia użytkownikowi na nawiązanie dwukierunkowej łączności poprzez sieć IP. Zarejestrowany materiał może być przeniesiony (sieć teleinformatyczna lub port USB), a następnie odtworzony na komputerze przy użyciu samoinstalującego się oprogramowania. Przenoszone dane są kodowane, a oprogramowanie wykrywa i sygnalizuje wszelkie próby manipulacji.

Rejestrator należy zabudować w szafie dystrybucyjnej 19" PD1. Do sterowania podglądem kamer za pomocą monitora 19" służy klawiatura sterująca DCJ-2 za pomocą której można wybierać pożądany obraz i wyświetlać na monitorze. Urządzenia należy zabudować w pomieszczeniu dyżurki technika nr 11. Rejestrator podłączyć do sieci LAN poprzez szafę PD1.

Okablowanie systemu telewizji przemysłowej rozprowadzić w korytach metalowych w

ciągach komunikacyjnych. Do prowadzenie sygnałów stosować przewody typu YWDXpek-75, zasilanie wykonać przewodem OWY 2x1,5mm<sup>2</sup>. Do kamer zewnętrznych zabudowanych na elewacji doprowadzić zasilanie przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Zasilanie systemu projektuje się z wydzielonego obwodu w rozdzielnicy R0.

Niniejszy projekt obejmuje kompletny system z okablowaniem sterowniczym i zasilającym.

### **1.5. System oddymiania klatek schodowych**

Do sterowania systemem oddymiania przewidziano centralę MCR sterującą oddymianiem klatki schodowej. Kłapa oddymiająca (pełniąc funkcję wylazu dachowego) dostarczana jest kompletna wraz z siłownikami (wg branży instalacyjnej). System oddymiania klatki schodowej składa się z podcentrali MCR9705-5A, przycisku przewietrzania LT, przycisków alarmowych RPO-1 oraz optycznej czujki dymu OCD. System posiada możliwość ręcznego i automatycznego uruchomienia. Do zasilenia centrali należy zastosować przewód HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. Do połączenia siłowników zastosować przewody HDGs 2x2,5mm<sup>2</sup>, do czujek YnTKSYekw 1x2x0,8mm, do przycisków alarmowych YnTKSY 4x2x0,8mm oraz do przycisków przewietrzania YDY3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać w rurkach osłonowych RVKL pod tynkiem.

Centrala wyposażona jest w akumulatory zasilania rezerwowego.

Niniejszy projekt obejmuje okablowanie wraz z centralą, czujkami i przyciskami.

### **1.6. Instalacje komputerowe i telefoniczne**

#### **1.6.1. System okablowania strukturalnego**

Zastosowane rozwiązanie to uniwersalne okablowanie strukturalne oparte na zaleceniach normy ANSI/EIA/TIA-568-1991 pt. Commercial Building Telecommunications Wiring Standard i normach pochodnych, takich jak: Technical Systems Bulletin Additional Transmission Specifications for Unshielded Twisted-Pair Connection Hardware TSB-40, Technical Systems Bulletin Additional Cable Specifications for Unshielded Twisted-Pair Cables TSB-36, oraz Commercial Building Standard for the Telecommunications Pathway and Spaces tj. ANSI/EIA/TIA-569-1991. Architektura systemu okablowania strukturalnego zdefiniowanego przez normę EIA/TIA-568 opisuje 6 podsystemów składowych:

- urządzenie wejściowe,
- pomieszczenie techniczne,
- główny kabel sieciowy,
- punkt rozdzielczy,
- przebieg poziomy,
- obszar roboczy.

Urządzenie wejściowe to miejsce, w którym zewnętrzny system kablowy łączy się z systemem okablowania budynku. Pomieszczenie techniczne to miejsce, w którym znajduje się sprzęt telekomunikacyjny. Punkt rozdzielczy to miejsce (znajdujące się zazwyczaj na każdej kondygnacji budynku), w którym sygnały transmisyjne rozprowadzane są na poszczególne stanowiska. W praktyce często funkcje tych trzech podsystemów są łączone (zwłaszcza w sieciach lokalnych), dlatego w rozwiązaniach poszczególnych producentów operuje się głównie pojęciem punktu rozdzielczego.

W celu zapewnienia uniwersalności, system ten opiera się na następujących zasadach:

1. maksymalna długość przebiegu poziomego wynosi 90m,
2. podstawowym rodzajem kabla jest nieekranowana skrętka o czterech parach,

podstawowym rodzajem złącza jest złącze modularne (RJ45) ze schematem połączeń EIA/TIA-568B (analogiczny do AT&T 258A) lub EIA/TIA-568A.

### **1.6.2. Opis standardów wykorzystywanych w sieci strukturalnej**

#### **Normy przedmiotowe i zalecenia**

Ze względu na brak opracowań krajowych posłużono się normą amerykańską EIA/TIA 568 wraz z jej pochodnymi:

EIA/TIA 568 - „Okablowanie telekomunikacyjne w budynkach biurowych”

EIA/TIA 569 - „Kanały telekomunikacyjne w budynkach biurowych”

EIA/TIA 606 - „Administracja infrastruktury telekomunikacyjnej w budynkach biurowych”

EIA/TIA 607 - „Uziemianie w budynkach biurowych”

oraz na zaleceniach producentów okablowania

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych:

- Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu.
- Biegnące poziomo kable powinny być mocowane w odległości pomiędzy 1,2 - 1,5 m
- Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równoległe do korytarza.
- Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie (minimalny promień skrętu = 8 średnic kabla).
- Kable, na całej długości od puszek na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego, powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań.
- Skrętka ekranowana UTP powinna być prowadzona tak, aby zachowane były następujące odległości minimalne:
  - 7,5 cm od linii energetycznych o mocy 2kVA lub mniej
  - 15 cm od oświetleń zasilanych wysoko-napięciowo
  - 60 cm od linii zasilania o mocy 5kVA lub więcej
  - 0,5 m od transformatorów i silników
- Maksymalna długość przebiegu wynosi 90 metrów.
- Łączna długość kabli krosujących i przyłączeniowych nie powinna przekraczać 10 metrów, przy długości kabli krosujących nie większej niż 6 metrów.

#### **Wymagania instalacyjne dla przebiegów pionowych:**

Kable powinny być prawidłowo mocowane na całej długości przebiegu:

Dla przebiegów pionowych prostoliniowych można zainstalować linkę nośną. Można wtedy mocować kable do linki na każdym piętrze.

Odstęp pomiędzy mocowaniami nie powinien przekraczać 90 cm - nie mniej niż trzy mocowania na każdym piętrze.

Dla dużych ilości kabli lub dla kabli wyjątkowo ciężkich powinna być użyta obejmka lub osłona dla grupy kabli z każdego piętra.

- Używa się dwóch metod przejścia pomiędzy piętrami - rękawów i gniazd:
- Rękawy i gniazda muszą wystawać minimum 25 mm ponad podłogę i posiadać odpowiednią średnicę dostosowaną do ilości kabli przechodzących przez przepust.

#### **Zalecenia dotyczące uziemień:**

- Każdy PD powinien być połączony z Centralnym Punktem Dystrybucyjnym przewodem minimum #6 AWG (rack do rack'a).

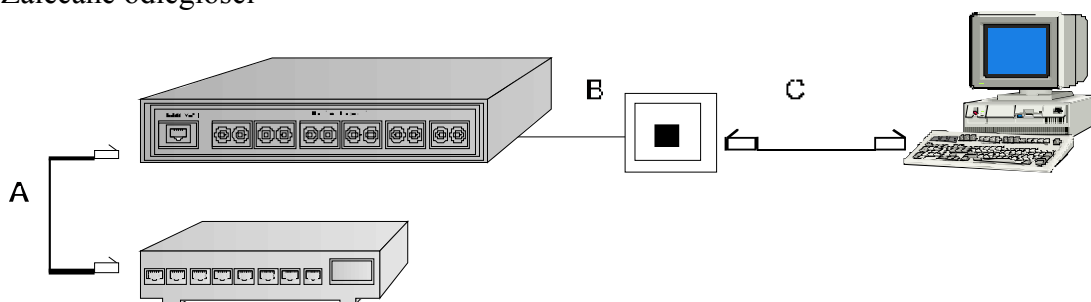
- Każdy PD powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).
- Kable wchodzące do budynku z zewnątrz powinny być uziemione w punkcie wejścia lub w jego pobliżu wraz z zabezpieczeniem odgromowym.

Wszystkie kable ekranowane powinny być uziemione na rack'u ( za wyjątkiem przebiegów pionowych i połączeń szkieletowych, które uziemia się do rack'a PD ).

### 1.6.3. Podstawowe zalecenia dla Systemów Okablowania Strukturalnego

Okablowanie poziome

Zalecane odległości



$$D=A+B+C$$

Maksymalna długość

A	= Nie więcej niż 6 m
A + C	= 10 m (łącznie)
B	= 90 m
D	= 100 m

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika (puszka na ścianie) i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego lub okablowania pionowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny). Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 6m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10m.

#### Topologia okablowania poziomego

Układ gwiazdzisty lub drzewiasty (hierarchiczna gwiazda) zalecany jest jako topologia okablowania poziomego, gdyż w ten sposób będzie można poprowadzić kabel od każdego użytkownika bezpośrednio do szafy rozdzielczej.

#### Kategorie kabli.

Parametry techniczne każdego kabla z danej kategorii muszą mieścić się w zakresie podanym wg. EIA/TIA 568 - TSB 35 i TSB 40.

Przy instalowaniu systemu okablowania strukturalnego istnieją zalecenia, które należy uwzględnić w każdym środowisku.

- Kable powinny być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras przebiegu pod kątem 90°, zaś promienie ich zgięć w kanałach powinny być zgodne z zaleceniami. Przestrzeganie tego

warunku ułatwi konserwację sieci kablowej, gdyż podane kąty gwarantują łatwiejszy dostęp do kabli i szybsze zlokalizowanie przebiegów w budynku. Należy także układać kable równolegle i prostopadle do korytarzy.

- Przebieg kabli, biegnący w otwartej przestrzeni należy zamocować co 1.25 - 1.5 m, eliminując niepotrzebnie dodatkowe obciążenie kabli ich własnym ciężarem, które może wywołać w kablach szkodliwe naprężenia. Należy stosować odpowiednie elementy podtrzymujące kable: rynny kablowe, korytka, dla zapewnienia stałego i prawidłowego podtrzymywania kabli.
- Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- Na trasie przebiegu kabli od punktu rozdzielczego do gniazda użytkownika nie dopuszczalne są dodatkowe połączenia w kablu typu mostki czy lutowane.
- Ustalając trasę przebiegu kabla typu skrętka należy zachować wymagane odległości od źródeł zasilania.

### **Instalacja w systemach korytowych**

W pomieszczeniach w których znajdują się sufity podwieszone okablowanie strukturalne należy układać z wykorzystaniem koryt kablowych. Systemy korytowe należy stosować:

- gdy potrzebna jest ochrona kabla,
- na otwartych powierzchniach ze względów estetycznych,
- dla ograniczenia dostępu do okablowania przez nieupoważnione osoby,
- gdy wymagają tego normy i przepisy.

### **1.6.4. Opis funkcjonalny okablowania strukturalnego**

Główny punkt rozdzielczy PD1 znajduje się w pomieszczeniu dyżurki technika nr 11. Punkt rozdzielczy wykonany zostanie w szafie stojącej standardu 19" wysokości 42U. Przyłączone będą do niego gniazda sieci komputerowej oraz telefonicznej. W celu zakończenia połączeń przebiegu poziomego sieci kable doprowadzone zostaną do szafy i zamontowane urządzeniem uderzeniowym KATT na panelu rozdzielczym 19".

Okablowanie strukturalne na obiekcie wykonane zostanie w strukturze gwiazdy, gdzie do głównego PD1 połączony zostaną gniazda abonenckie.

Długość rezerwy kabla w szafie powinna umożliwić w przyszłości dokonywanie zmian i uzupełnień i powinna wynosić min. 3mb. Projektuje się niezależną sieć dla obiektu. Podstawowym rodzajem kabla jest skrętka ekranowana 4-parowa kategorii 5e. Kablem tym zostaną wykonane wszystkie połączenia okablowania poziomego dla sieci strukturalnej.

Dla każdego miejsca pracy przewidziano ilości gniazd zgodnie z przewidywanymi potrzebami. Gniazda logiczne zakończone zostaną podwójnym gniazdem 2xRJ45.

Krosowanie kabli telefonicznych i komputerowych będzie realizowane na patch panelach zabudowanych w szafie dystrybucyjnej PD1.

### **1.6.5. Oznaczenie punktów abonenckich, punktów dystrybucyjnych oraz kabli**

Numery gniazd abonenckich powinny znajdować się pod każdym gniazdem.

Przykładowy sposób oznaczania: RJ 0.1, RJ 0.2 (piwnice)  
RJ 1.1, RJ 1.2 (parter)

gdzie:

- litery oznaczają rodzaj gniazdka (RJ- gniazdo sieci teleinformatycznej),
- pierwsza cyfra oznacza kondygnację.
- druga cyfra oznacza numer porządkowy gniazda na danej kondygnacji.

Panele krosowe w punktach dystrybucyjnych powinny zostać ponumerowane od góry do dołu.

Kable powinny być oznaczone w ten sam sposób co gniazda abonenckie, czyli kabel zakończony w gnieździe o numerze RJ 0.1 powinien posiadać etykietę RJ 0.1.

#### **1.6.6. Centrala telefoniczna**

W pomieszczeniu 11 należy zainstalować centralę telefoniczną typu CCT-1668.S umożliwiającą wewnętrzną komunikację w budynku. Centrala w obudowie modułowej w konfiguracji podstawowej 2 linii miejskie ISDN (BRI), 2 linie miejskie analogowe oraz 16 linii wewnętrznych analogowych. Karty linii wewnętrznych centrali posiadają interfejs RJ 45 co pozwala krosować sygnał bezpośrednio na panel okablowania poziomego za pomocą kabli krosowych zakończonych złączami RJ45. Telefon systemowy typu CTS-102.CL należy zainstalować w pomieszczeniu wskazanym przez Użytkownika.

UWAGA: Przyłącz telekomunikacyjny i internetowy nie jest zakresem tego opracowania.

### **1.7. System Sygnalizacji Włamania i Napadu**

#### **1.7.1. Opis ogólny SSWiN.**

System sygnalizacji włamania i napadu powinien zapewnić kontrolę i zabezpieczenie pomieszczeń chronionych przed ewentualnym włamaniem lub wejściem osób nieuprawnionych. System oparty jest na elementach wykonawczych jakimi są czujki PIR oraz czujki magnetyczne MC. W systemie zastosowano również sygnalizatory – zewnętrzne i wewnętrzny. Czujniki ruchu należy montować na wysokości od 2,2m do 2,4m na ścianie lub zgodnie z wytycznymi producenta. Do administrowania systemu SSWiN służyć będzie oprogramowanie dołączone do centrali alarmowej. W przypadku braku zasilania elektrycznego w obiekcie, nastąpi przełączenie zasilania na wewnętrzne z wbudowanego akumulatora. Po oddaniu obiektu do eksploatacji użytkownik może podpisać umowę z zewnętrzną firmą ochroniarską, która zainstaluje urządzenia radiowe w celu ochrony zdalnej obiektu.

#### **1.7.2. Opis funkcjonalny SSWiN**

W budynku chronione będą systemem sygnalizacji włamania wejścia z zewnątrz, główne ciągi komunikacyjne, wybrane pomieszczenia administracyjne i technologiczne. Przy wejściach do obszarów chronionych zainstalowane będą manipulatory strefowe LCD przeznaczone do uzbrajania i dezaktywacji stref dozorowych. System sygnalizacji włamania i napadu będzie posiadać konfigurację rozproszoną oraz możliwość dalszej rozbudowy.

#### **1.7.3. Analiza budynku i zagrożeń**

Budynek jest parterowy, podpiwniczony wyposażony w jedną klatkę schodową oraz 7 wejść z zewnątrz. Piwnicę podzielono na część techniczną oraz część konferencyjną z zapleczem socjalnym. Instalacja alarmowa obejmuje swoim zakresem pomieszczenia zaplecza piwnicy, pomieszczenia techniczne pomieszczenie konferencyjne oraz biurowe. Budynek został

zakwalifikowany do 2 klasy zagrożenia włamaniem, obiekty o średnim ryzyku szkód.

#### **1.7.4. Dobór centrali alarmowej oraz modułów rozszerzeń**

Dobrano centralę alarmową typu SM-410PL. Centrala z modułami rozszerzeń pracuje na wspólnej magistrali opartej na magistrali E-Bus. Maksymalna dopuszczalna odległość między najdalszymi urządzeniami na magistrali nie powinna przekraczać 500m. W budynku nie jest ta odległość przekraczana.

Konfiguracja centrali alarmowej dla potrzeb budynku jest następująca:

- Centrala alarmowa: jedn. centr: SM-410PL (16 linii/11 wyjść), zasilacz: SMP20 (12V/2A), trafo: SMU-31, obudowa met: SAH-16 (miejsce na akum. 27Ah), tamper: SMZ-91, partycje: 16 (po 8 podpartycji każda), rozbudowa: do 464 (144+320) linii - kontrola dostępu,
- Dialer telekomunikacyjny - homologacja IŁ typ SML51 PL,
- Drukarka termiczna typ kafa R.

Centralę należy zlokalizować w pomieszczeniu dyżurki technicznej (11). Do centrali alarmowej CA1 oraz modułu rozszerzeń EX projektuje się zasilanie podstawowe 230 V AC z wydzielonego obwodu w rozdzielnicy RB. Zaprojektowane zasilanie awaryjne to akumulatory zabudowane w centrali i module rozszerzeń EX.

#### **1.7.5. Wytyczne do okablowania SSWiN**

Okablowanie układać w rurkach RVKL18 w tynku. Do czujek układać YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup> natomiast magistralę realizować przewodem XzKAXwekw 3x2x0,8mm<sup>2</sup>. Wszystkie przewody należy układać starannie, bez naciągania, skręcania. Wszystkie przewody należy układać w jednym odcinku bez łączeń pośrednich.

Ouruwanie pod instalację wykonać w sposób umożliwiający późniejszą wymianę przewodów lub ułożenie dodatkowego w przypadku modernizacji lub zmian w instalacji okablowania. Podczas układania należy unikać równoległości prowadzenia instalacji alarmowej do instalacji elektrycznych.

#### **1.7.6. Zasady przekazania i odbioru instalacji**

Podczas odbioru systemu konieczne jest, aby zostało sprawdzone i zarejestrowane działanie każdego z elementów zastosowanych w ochronie, w każdym przewidzianym do zarejestrowania stanie.

Próbny czas użytkowania systemu umożliwia użytkownikom systemu, a także ochronie obiektu, ustalić najbardziej rażące niedociągnięcia systemu ochrony, wynikające z niedogodności użytkowania systemu lub z luk w ochronie. Dotyczy to zarówno tych nieprawidłowości, których nie można było przewidzieć na poziomie projektowania systemu, jak powstałych czy wykrytych dopiero w trakcie realizacji.

Konserwacja lub kontrola systemu alarmowego powinna być przeprowadzona raz na kwartał, oraz najszybciej jak to możliwe po każdej próbie włamania (naruszenia strefy ochrony). Należy prowadzić zapisy o zmianach w systemie, sygnałach o nieprawidłowościach i notatek o konserwacji systemu. Konieczne jest prowadzenie książki konserwacji systemu, w której powinny być zapisywane wszystkie zgłoszone przez użytkownika zauważone nieprawidłowości, naprawy, przeprowadzone kontrole z dokładnością dnia i czasu zdarzenia. Notatki takie umożliwiają konserwatorowi systemu alarmowego pełny wgląd w stan techniczny urządzeń, a w



razie udanego włamania można łatwiej ustalić przyczyny przełamania systemu.

Po wykonaniu robót instalacyjnych, instalator powinien dostarczyć dokładny schemat instalacji, rozmieszczenia elementów ochrony na podkładzie budowlanym, schemat elektroniczny z lista zastosowanych elementów, instrukcję użytkowania systemu:

- dla bezpośrednich użytkowników,
- dla personelu ochrony i kierownictwa chronionego obiektu,
- dla konserwatora, jeśli instalator nie będzie sam zajmował się konserwacją.

Zaznacza się również, by Użytkownik zobowiązał się i zapewnił wolną przestrzeń (roboczą) wokół każdej czujki.

Jeżeli nastąpi zmiana wystroju to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany w systemie alarmowym.

Na powyższe należy spisać protokół zdawczo – odbiorczy oraz przekazać Użytkownikowi klucze do obudowy poszczególnych zamków szyfrowych. Po zatwierdzeniu w.w. protokołu odpowiedzialnym za użytkowanie systemu jest jego nabywca (użytkownik).

Do protokołu odbioru przedmiotowego systemu sygnalizacji włamania i napadu wykonawca robót winien dołączyć i przekazać Inwestorowi:

- książkę – rejestr zdarzeń, konserwacji, obsługi awaryjnej, okresowego wyłączenia, wyposażenia systemu alarmowego,
- oświadczenie stwierdzające, że zastosowane urządzenia i czujki są zgodne z niniejszym opracowaniem.

## **1.8. System nagłośnieniowy**

Dla potrzeb sali konferencyjnej projektuje się system nagłośnieniowy w oparciu o wzmacniacz miksujący PA-940, odtwarzacz CD-110T oraz mikrofon pulpitowy ECM-450. Urządzenia nagłośnienia takie jak wzmacniacz, odtwarzacz został zamontowane w dedykowanej szafie 19" PD3 o wysokości 10U. Nagłośnienie pomieszczeń sali konferencyjnej realizowane jest za pomocą 8 kolumn głośnikowych typu EUL-60/WS.

### **Instalacja okablowania**

W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi okablowanie prowadzić w korytach kablowych oddzielonych od przewodów elektrycznych. W pomieszczeniach szatni basenowych należy okablowanie mocować w rurkach pod sufitem podwieszanym pozostawiając około 1,5mb zapasu. Zasilanie głośników wykonać przewodami SPC-525/SW (2x2,5mm<sup>2</sup>). Do podłączenia mikrofonów wykorzystać przewód mikrofonowy typu MLC-152/SW.

Wszystkie przewody należy układać starannie, bez naciągania, skręcania. Wszystkie przewody należy układać w jednym odcinku bez łączeń pośrednich.

Orurowanie pod instalację wykonać w sposób umożliwiający późniejszą wymianę przewodów lub ułożenie dodatkowego w przypadku modernizacji lub zmian w instalacji okablowania.

## **1.9. Trasy kablowe i piony kablowe**

Główne ciągi kablowe na poszczególnych kondygnacjach instalacji teletechnicznych należy prowadzić w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi w korytach kablowych metalowych, umocowanych do stropu lub ścian działowych za pomocą uchwytów

rozmieszczonych co najmniej co 1m. Przeprowadzenie kabli pionowych pomiędzy kondygnacjami realizuje się za pomocą pionów kablowych.

Na całej długości, od miejsca wyjścia z koryt kablowych korytarzowych przewody układać w rurach osłonowych. Równolegle z przewodami należy w osłony wciągnąć dodatkowy pilot (druć) ułatwiający w przyszłości uzupełnienie okablowania, jeżeli będzie taka konieczność.

#### *WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ*

W branży konstrukcyjnej należy przewidzieć przebicia przez stropy w miejscach przejść prefabrykowanych pionów kablowych.

### **1.10. Bierna ochrona przeciwpożarowa**

Celem utrzymania tej samej biernej odporności ogniowej przejść instalacji poprzez strefy co ściany należy zastosować odpowiednie środki zaradcze.

Dla przejścia korytami kablowymi zabezpieczenia wykonać z bezrozpuszczalnikowej powłoki PROMASTOP – Coating typu A.

Pojedyncze kable i przewody zabezpieczać w ścianie pianką PROMAFOAM, a następnie masą ogniochronną PROMASEL – Mastic.

### **1.11. Uwagi końcowe**

1. Całość prac związanych z pracami teletechnicznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
3. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
4. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
5. Z uwagi na wysoki stopień skomplikowania i złożoność funkcjonalną instalacji teletechnicznych zawartych w niniejszym opracowaniu, zaleca się aby Inwestor przy wyborze oferenta wymagał referencji z wykonywanych już wcześniej podobnych instalacji.
6. Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
7. Wszystkie ewentualne rozbieżności Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien zgłosić Projektantowi na 30 dni przed dokonaniem zamówienia urządzeń.
8. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

Projektował:  
inż. Tomasz Więcek  
nr upr. MAP/0177/PWOE/07