

## I INSTALACJE TELETECHNICZNE

I Spis treści.....	3
II Zestawienie rysunków : .....	3
III INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	4
1 Wstęp .....	4
2 Podstawa opracowania .....	4
3 Założenia .....	5
4 Rozwiązania techniczne .....	6
5 Parametry techniczne .....	10
6 Oznaczenia.....	11
7 Odbiór i parametry sieci .....	11
8 Uwagi końcowe .....	13
9 Objasnienia.....	13
IV. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA SALI .....	13
1 Urządzenia centralne .....	14
2 Stanowisko realizatora .....	14
V. INSTALACJA CCTV .....	15
1. Dane Ogólne .....	15
1.1.Zakres rzeczowy projektu.....	15
1.2.Podstawa opracowania .....	15
2. Opis techniczny .....	16
VI . INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA SSWiN .....	21
1. Opis techniczny .....	21
2. Dobór akumulatorów .....	22
3. Montaż urządzeń i okablowania .....	23
4. Trasy kablowe .....	23
5. Uwagi i zalecenia .....	24
6. System kontroli dostępu (KD).....	24

## II Zestawienie rysunków :

Nr rys.	Spis rysunków	Skala
TT1	SCHEMAT IDEOWY SIECI STRUKTURALNEJ	-
TT2	SCHEMAT IDEOWY NAGŁOŚNIENIA SALI	-
CCTV1	INSTALACJA CCTV RZUT PIWNICY	1:100
CCTV2	INSTALACJA CCTV RZUT PARTERU	1:100
CCTV3	INSTALACJA CCTV RZUT PIĘTRA 01	1:100
CCTV4	INSTALACJA CCTV RZUT PIĘTRA 02	1:100
CCTV5	INSTALACJA CCTV RZUT PIĘTRA 03	1:100
CCTV6	INSTALACJA CCTV SCHEMAT IDEOWY	-:-
SSWiN1	INSTALACJE SSWiN i KD RZUT PIWNICY	1:100
SSWiN2	INSTALACJE SSWiN i KD RZUT PARTERU	1:100
SSWiN3	INSTALACJE SSWiN i KD RZUT PIĘTRA 01	1:100
SSWiN4	INSTALACJE SSWiN i KD RZUT PIĘTRA 02	1:100
SSWiN5	INSTALACJE SSWiN i KD RZUT PIĘTRA 03	1:100
SSWiN6	INSTALACJ SSWiN i KD SCHEMAT IDEOWY	-:-

### III INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

#### 1 Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji strukturalnej dla budowa Hali Sportowej Wielofunkcyjnej w Centralnym Ośrodku Sportu Ośrodka Przygotowań Olimpijskich w Zakopanem 34-500 Zakopane ul. Bronisława Czecha 1.

#### UWAGA:

*Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu jedynie w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Przed wykonaniem jakichkolwiek robót Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi i Głównemu Projektantowi próbek i danych technicznych minimum trzech odpowiedników materiałów wykończeniowych i elementów budowlanych, o których mowa w niniejszej opracowaniu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń. Patrz także Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru i Robót.*

*Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji elektrycznych, projektem instalacji automatyki oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych.*

*Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych.*

#### 2 Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

**Uwaga:** W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

### 3 Założenia

- Rozmieszczenie gniazd logicznych oraz trasy pokazano na rzutach elektrycznych.
- Ilość stanowisk roboczych wynika z ustaleń roboczych i wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łączy stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej;
- Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel U/UTP Kat.6 o paśmie przenoszenia 250MHz i średnicy żyły 23AWG;
- Gniazda Użytkownika zaprojektowano na zestawach instalacyjnych z nieekranowanym modułem gniazda RJ45 kat.6, uchwyt Mosaik 45;
- Należy zastosować panele krosowe niezaladowane 24 porty nieekranowane, 1U z możliwością montażu 24 wyżej wymienionych modułów gniazd;
- Okablowanie strukturalne w budynku obsługiwane jest przez jeden Główny Punkt Dystrybucyjny oraz Pośrednie Punkty Dystrybucyjne (dokładny podział pokazany na schemacie ideowym oraz podkładach dołączonych do projektu);
- Główny Punkt Dystrybucyjny GPD zaprojektowany został w oparciu o szafę dystrybucyjną stojącą 19" o wysokości roboczej 42U i wymiarach 600x800 [mm] umieszczona w części istniejącej;
- Pośrednie Punkty Dystrybucyjne PPD zaprojektowane zostały w oparciu o szafy dystrybucyjne wolnostojące 19" o wysokości 42U i wymiarach 600x600 [mm];
- System okablowania telefonicznego szkieletowego pomiędzy szafą GPD i szafami PPD ma być prowadzony kablami wewnętrznymi 25par kat.3 i zakończonym na panelach telefonicznych 25 port RJ45;
- System okablowania szkieletowego pomiędzy szafą GPD i szafami PPD ma być prowadzony kablem OM2 uniwersalny 6x50/125/250µm, pasmo 500/500, tłumienie 2.4/0.6dB, luźna tuba, żel, ULSZH i zakończony na panelach światłowodowych MT-RJ

- System okablowania telefonicznego szkieletowego pomiędzy szafą w istniejącej serwerowni a szafą GPD ma być prowadzony kablami wewnętrznymi U/UTP 50 par kat.3,LSZH i zakończonym na nowych panelach telefonicznych 2x25 port RJ45 (panele zabudować w istn. szafie);
- System okablowania szkieletowego pomiędzy szafą w istniejącej serwerowni a szafą GPD ma być prowadzony kablem OM2 uniwersalny 6x50/125/250µm, pasmo 500/500, tłumienie 2.4/0.6dB, luźna tuba, żel, ULSZH i zakończony na nowym panelu światłowodowym MT-RJ (panel zabudować w istn. szafie);
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako łagodne wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.
- Centrala telefoniczna Platan Prima (2 porty SIP VoIP wewnętrzne - pod telefon VoIP, 2 linie miejskie analogowe lub 2 linie miejskie + 1 ISDN BRA, 10 linii wewnętrznych, 8 komunikatów słownych)
- Instalacja CCTV zostanie wyposażona w osprzęt wg schematu CCTV
- Szafę wyposażać w sprzęt aktywny wg schematu

#### **4 Rozwiązania techniczne**

##### **Prowadzenie okablowania poziomego.**

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

1. w korytarzach: – podtynkowo w rurkach instalacyjnych PCV
2. w pomieszczeniach: do punktu logicznego – podtynkowo w rurkach instalacyjnych PCV (należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic).

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą razem i równoległe do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 100mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli U/UTP. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

##### **Prowadzenie okablowania szkieletowego (pionowego).**

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalne promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli danego producenta. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy EN 50174-2:2009 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami, trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów, trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

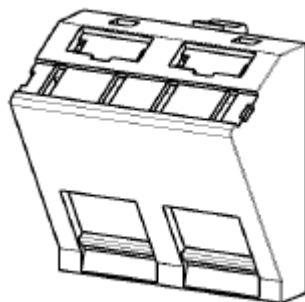
Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, zaleca się również w przypadku długich tras pionowych stosowanie stelażu zapasu kabla instalacji.

cyjnego średnio co 350cm w celu zmniejszenia do min naprężeń występujących w kablach instalowanych w pionie.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supty. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

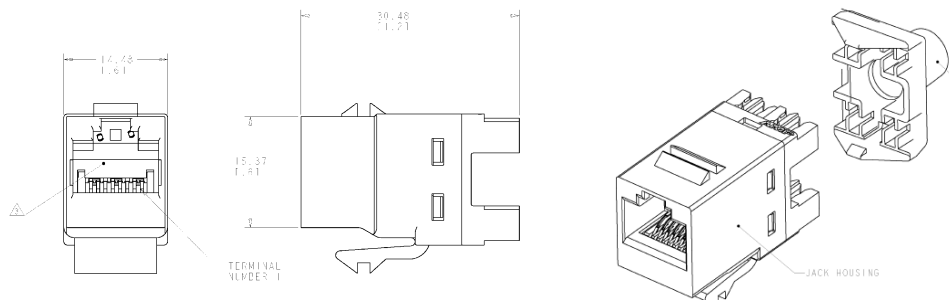
#### KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO

Punkt logiczny PL oparty został na płycie czołowej kątowej (z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, od strony ściany zaś, pionowo do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurtkowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.



Rys.1. Przykład płyty czołowej kątowej

W opisaną płytę czołową należy zamontować jeden lub dwa moduły gniazd RJ45 Kat.6 typu SL. Typ modułów RJ45 SL (SlimLine) – definiuje moduły o zmniejszonych gabarytach (wymagane wymiary podano na poniższym rysunku), w celu zapewnienia wymaganej jakości na każdym module powinien być nadrukowany nr patentu producenta. Moduł gniazda RJ45 ma być standardowo wyposażony w zatrzaśkiwaną tylną prowadnicę-uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza 110), właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złączy 110 przez pociągnięcia kabla instalacyjnego (widok poniżej). Takie same moduły muszą być na wyposażeniu panela krosowego. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub B.

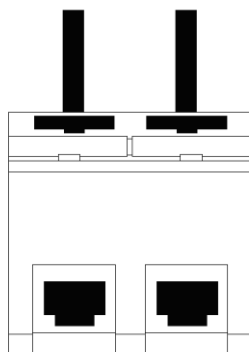


Rys.2. Moduł RJ45 typu SL (SlimLine) – gabaryty i widok (elementy składowe)

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 250MHz, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.

Widok Punktu Logicznego pokazano na poniższym rysunku.

2x Kabel U/UTP kat.6  
250 MHz (4 pary)



Rys. 3. Konfiguracja 2 Punktu Logicznego.

#### OKABLOWANIE POZIOME

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Klasy E / Kategorii 6. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje 100 nieekranowanych torów logicznych kat.6 rozmieszczonych w budynku.

#### Medium transmisyjne miedziane.

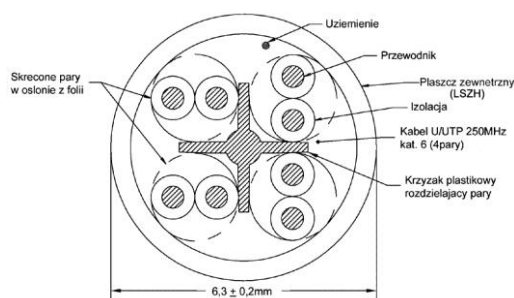
Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,5mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

#### WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel U/UTP Kat.6 250MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1 EIA/TIA-854, palność: klasa C wg. IEC 60332-3
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,574mm)
Średnica zewnętrzna kabla	6,3 ± 0,2 mm
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały
Minimalny promień gięcia	45 mm
Waga	50 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Temperatura podczas instalacji	-5°C do +50°C

Tabela 1. Specyfikacja kabla U/UTP kat. 6 użytego w projekcie



Rys. 4 Przekrój kabla U/UTP 250MHz, kat.6

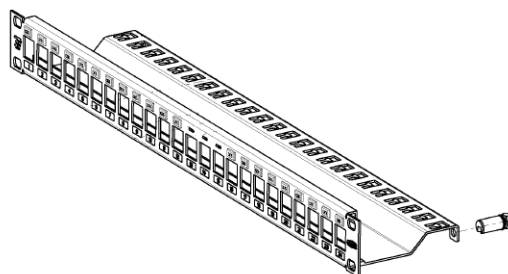
Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	250MHz
Pasmo przenoszenia (zakres max.)	300MHz
Vp	71%
Tłumienie:	32dB/100m przy 250MHz; 35dB przy 300MHz
NEXT:	Min.40,8dB przy 250MHz; typ.60dB przy 300MHz
PSNEXT:	41,3dB przy 250MHz
RL:	Min.18,0dB przy 250MHz; typ.28dB przy 300MHz
ACR:	25dB przy 300MHz;
Rezystancja pętli stałoprądowej	16,5Ω / 100m
Opóźnienie propagacji	420ns / 100m
Różnica opóźnienia propagacji	≤25ns / 100m
Pojemność wzajemna	4,4 nF max. /100m
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	19 Ohm max. /100m

Tabela 2. Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie

### Panel krosowy

Kable należy zakończyć na 24 – portowym nieekranowanym panelu krosowym modułowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 montowane indywidualnie na płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B..



Rys.5 Panel krosowy niezaladowany 24 porty SL UTP

## PUNKT DYSTRYBUCYJNY

**Główny Punkt Dystrybucyjny MDF** – stanowi szafa stojąca 42U 19" 600x800, ustawione na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linek uziemiających, panel wentylacyjny z czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

**Piętrowe Punkty Dystrybucyjne** Szafy kablowe mają mieć konstrukcję spawaną i być wykonane z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochroną antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w drzwi przednie oszklone przyciemnione zamykane na klucz, możliwość wprowadzenia kabla przez część przyścienną, jak i ruchomą część montażową, szynę i komplet linek uziemiających. Dodatkowo szafa ma zawierać panel wentylacyjny z jednym wentylatorem oraz listwę zasilającą. Wprowadzenie kabli do szafy odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach szafy.

**Wyposażenie szaf ma być zgodne ze specyfikacją materiałową dołączoną do projektu.**

## 5 Parametry techniczne

### OKABLOWANIE POZIOME

Rodzaj sieci komputerowej:	nienieekranowana
Rodzaj kabla:	U/UTP 250MHz
Kategoria komponentów:	Kat. 6 wg PN-EN 50173-1:2009
Wydajność systemu:	Klasa E wg PN-EN 50173-1:2009
Pasmo przenoszenia:	250 MHz
Typ instalacji:	podtynkowa
Rozprowadzenie kabli na korytarzu:	rurki PCV
Doprowadzenie kabli do PEL-a:	rurki PCV
Średnia długość kabla na jedną linię transmisyjną:	60m
Całkowita długość kabla U/UTP 250MHz:	8 235mb

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);

- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2009 dla klasy E);

- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2009).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

## 6 Oznaczenia

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

A – numer pomieszczenia

B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

## 7 Odbiór i parametry sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

### **Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej**

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (przy pomocy adapterów typu *Permanent Link*) które daje w wyniku analizę toru transmisyjnego, który znajduje się „w ścianie”, bez kabli krosowych.

W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN-EN50346:2004 + A1 + A2.

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz światłowodowego.

### **Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.**

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową NDI zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

## 8 Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

## 9 Objaśnienia

PL = Punkt Logiczny

GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny

PPD = Piętrowy Punkt Dystrybucyjny

U/UTP = kabel nieekranowany bez indywidualnego ekranu par transmisyjnych i bez dookólnego ekranu

LSZH, LS0H (*ang. Low Smoke Zero Halogen*) = osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji

## IV. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA SALI

Przedmiotem opracowania jest nagłośnienie hali o przeznaczeniu ogólnym sportowym.

1. Zastosowane rozwiązania
- 1.1 Dobór zestawów głośnikowych

Hala nagłośniona została przy pomocy kompaktowych systemów liniowych typu HX-5B-WP. Zestawy te cechują się modułową budową, przy czym kąt rozwarcia modułów może być regulowany tak, aby dopasować charakterystykę promieniowania systemu do krzywizny nagłaśnianej powierzchni. Odznaczają się one pasmem przenoszenia od 70 Hz do 20 kHz oraz kątem promieniowania 100° w płaszczyźnie poziomej na 15-60° (regulowane) w płaszczyźnie pionowej. Pojedynczy system HX-5B cechuje się efektywnością rzędu 99dB SPL oraz mocą znamionową 200W. Będzie on zasilany w technice wysokonapięciowej 100V, za pośrednictwem dedykowanego transformatora MT-200 – głośniki pracować będą przy maksymalnych odczepach mocy 200W. Zestawy pogrupowane zostały w 4 grona głośnikowe, w których jeden głośnik zwrócony jest w stronę trybuny, zaś drugi w stronę płyty boiska. Specyfikacja techniczna tych głośników:

**Tabela 1 Specyfikacja techniczna zestawu głośnikowego HX-5B**

Moc znamionowa	200 Wat
Impedancja znamionowa	8 Ohm
Efektywność (dB SPL 1W/1m)	96 dB (dla rozchylenia 60°), 97 dB (dla rozchylenia 45°), 98 dB (dla rozchylenia 30°), 99 dB (dla rozchylenia 15°)

Pasma przenoszenia	95 Hz – 20 kHz (w trybie 60°); 100 Hz – 20 kHz (w trybie 45°); 105 Hz – 20 kHz (w trybie 30°); 110 Hz – 20 kHz (w trybie 15°)
Komponenty głośnikowe	4x głośnik stożkowy średnicy 12cm (2,8") oraz 12x tweeter kopułkowy średnicy 3cm (0,7")
Przylącze	Równoległe: terminal skręcany oraz złącze Speakon
Częstotliwość podziału	4 kHz
Kąt promieniowania	W poziomie: 100° W pionie: 60°, 45°, 30°, lub 15° w zależności od rozstawu modułów
Wykonanie	Obudowa z żywicy polipropylenowej ze stalową maskownicą
Wymiary	408 x 546 x 342 mm
Waga	16 kg

## 1 Urządzenia centralne

Sercem systemu będzie matryca cyfrowa audio typu M-9000M2. Ma ona budowę modułową – w tej aplikacji będzie ona pracować w konfiguracji 4IN/4OUT. M-9000M2 udostępnia następujące cyfrowe narzędzie obróbki dźwięku: 10-punktowy korektor parametryczny w każdym kanale we./wy., kompresor, limiter, crossover oraz linię opóźniającą. Urządzenie odpowiedzialne jest również za prawidłowe matrycowanie sygnałów audio w systemie. Sterowanie M-9000M2 realizowane będzie przy pomocy dedykowanego sterownika wyniesionego ZM-9002. Sterownik ten posiadać będzie 4 przyciski funkcyjne umożliwiające przywoływanie nastaw (tzw. scen) z pamięci systemu oraz potencjometr umożliwiający regulację poziomu.

Za dostarczenie mocy do zestawów głośnikowych odpowiadać będzie cyfrowy 4-kanalowy wzmacniacz mocy DA-500FH. Wzmacniacz ten będzie gwarantował moc rzędu 500W w każdym kanale wyjściowym. Wzmacniacz dostosowany będzie do pracy w technice wysokonapięciowej 100V. Urządzenie będzie urządzeniem klasy D, a co za tym idzie cechować się będzie niskim poborem mocy oraz relatywnie małą generacją ciepła. Oba urządzenia zamknięte będą w naściennym szafce rack 6U skąd wyprowadzone zostaną przewody mikrofonowe – do dwóch przylączy audio umożliwiających podłączenie stanowiska realizatora.

## 2 Stanowisko realizatora

Stanowisko realizatora będzie miało formę mobilną. Zrealizowane zostanie w oparciu o skrzynię transportową z kątową pokrywą, w której umieszczony zostanie mikser MG-166C. Dodatkowo w skrzyni znajdzie się dwukanałowy eliminator sprzężeń akustycznych FBQ-2496 oraz źródła dźwięku:

- Urządzenie wielofunkcyjne URD-1000, które składa się z odtwarzacza CD/mp3 oraz Tunera FM.
- Różnicowy odbiornik bezprzewodowy WT-5805 spasowany z dynamicznym mikrofonem bezprzewodowym typu handheld WM-5265.

Przewidziane są 2 przylączy sygnałowe do obsługi stanowiska realizatora. Przylącze A umieszczone w obrębie hali oraz przylącze B zlokalizowane w dedykowanym pomieszczeniu technicznym. Przylącze umieszczone w obrębie hali będzie wykorzystywane do przylączania stanowiska obsługi w sytuacji realizacji wymagających konferansjerki.

### 2. Lista sprzętu

Lp.	Nazwa	Opis	Ilość
1.	HX-5B-WP	Dwudrożny liniowy system głośnikowy	8
2.	MT-200	Transformator mocy dedykowany do pracy z HX-5	8
3.	DA-500FH	Czterokanałowy wzmacniacz mocy	1
4.	M-9000M2	Cyfrowa matryca audio	1
5.	ZM-9002	Dedykowany sterownik do cyfrowej matrycy audio	1
6.	D-001T	2-kanalowy moduł wejściowy matrycy M-9000M2	2
7.	T-001T	2-kanalowy moduł wyjściowy matrycy M-9000M2	2
8.	URD-1000	Odtwarzacz CD/mp3 z tunerem FM	1
9.	WM-5265	Bezprzewodowy mikrofon dynamiczny	1
10.	WT-5805	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych	1

11.	MB-WT3	Uchwyt do montażu odbiornika WT-5805 w rack	1
12.	MG-166C	Mikser audio	1
13.	CASE 6U	Skrzynia transportowa 6U z szufladą	1
14.	FBQ-2496	Dwukanałowy eliminator sprzężeń akustycznych	1
15.	Zawiesie	Cięgno stalowe z szakłą dla systemu HX-5	24
16.	Przew.głośnikowy	Bezhalogenowy przewód głośnikowy jak Bitner Bitso-und Instal Cable LSOH 2x2,5mm	Xxx mb.
17.	Przew. Mikrofonowy	Przewód mikrofonowy jak Bitner Bitsound Microphone Instal Cable 2x0,5mm ekw.	Xxx mb.
18.	Kable konfekcjonowane	Komplet przewodów do podłączenia źródeł dźwięku oraz skrzyni transportowej do pola krosowego.	1 kpl.
19.	Rack naścienny	Naścienna szafka rack 19", 6U	1
20.	Skrzynia transportowa	Skrzynia transportowa 6U, z szufladą i wiekiem kątowym	1
21.	Puszka podłogowa	Puszka podłogowa (jak Legrand Mosaic) zawierająca 2 gniazda XLR oraz 2 gniazda 230 VAC	1

## V. INSTALACJA CCTV

### 1. Dane Ogólne

#### 1.1. Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu wykonawczego jest instalacja systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) i sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu w projektowanym budynku hali sportowej wielofunkcyjnej w COS OPO w Zakopanem.

Dokumentacja techniczna obejmuje instalację następujących urządzeń :

- a) Montaż centrali sygnalizacji alarmu;
- b) Montaż modułów rozszerzających;
- c) Montaż elementów sterujących – czytników, klawiatur;
- d) Montaż czujników;
- e) Montaż kamer telewizji przemysłowej;
- f) Montaż urządzeń sieciowych systemu CCTV.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

#### • UWAGA:

Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji elektrycznych, projektem IT oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji niskoprądowych.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych.

#### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji technicznej były:

- Zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane pomieszczeń budynków
- zasady projektowania instalacji
- Ustawa o Ochronie Osób i Mienia z dnia 22 sierpnia 1997, Dz. U. 97.114.740, Rozporządzenie MSWiA w sprawie szczegółowych zasad i wymagań, jakim powinna odpowiadać ochrona wartości pieniężnych przechowywanych i transportowanych przez przedsiębiorców i inne jednostki organizacyjne, Dz. U. 98.129.858,
- Polska Norma PN93/E-08390 – Systemy Alarmowe.PN-93/E-05009
- Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia przy Polskiej Izbie Systemów Alarmowych
- PN-EN\_501322-1:1997 Systemy nadzoru wizyjnego
- BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe Instalacje wewnętrzne
- BN-84/8984-10- Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-73/9371-03- Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.
- Zalecenia producentów urządzeń
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane" (j.t.: Dz.U. 2000 Nr109 poz.1126 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r, i późniejsze nowelizacje,

## 2. Opis techniczny

Obiekt monitorowany będzie poprzez system telewizji przemysłowej CCTV. Monitorowane będą wszystkie ważne miejsca na budynku.

System telewizji dozorowej CCTV został zaprojektowany tak aby umożliwiał podgląd na żywo, rejestrację oraz odtwarzanie nagrań archiwalnych obrazów z kamer zainstalowanych w wybranych strefach budynku. System ma opierać się na cyfrowych rejestratorach wizji i być zarządzany z poziomu recepcji. Za pomocą systemu będzie możliwa szybka i celowa reakcja personelu lub służb porządkowych na wszelkiego typu zdarzenia na terenie budynku.

System ma zapewniać:

- możliwość wizyjnej weryfikacji zdarzeń i ruchu osobowego (ciągi komunikacyjne);
- identyfikację osób wchodzących i poruszających się po budynku;
- pogląd na sytuację na hali sportowej, sal treningowych i sportowych;
- możliwość stworzenia materiału dowodowego z danego zdarzenia z nagrań zarejestrowanych na rejestratorach.

### Podstawowe założenia dla projektowanego systemu CCTV:

- System telewizji kolorowej, złożony z kamer kopułowych typu dzień/noc zamontowanych wewnątrz obiektu i obejmujący dozorem wejścia do budynku, ciągi komunikacyjne i wybrane pomieszczenia na obiekcie. Wszystkie kamery będą posiadać mechaniczny filtr podczerwieni.

Monitoringiem objęte zostało otoczenie zewnętrzne budynku jak również wszystkie wejścia do budynku, drogi komunikacyjne i poszczególne sale w budynku. Monitoring dróg komunikacji umożliwia ciągły dozór osób przebywających na obiekcie i kontrolę kierunku poruszania z możliwością identyfikacji osób. Zastosowano kamery kopułkowe w większości przypadków montowane w suficie podwieszanym oraz kamery cylindryczne do obserwacji zewnętrznej.

Do rejestracji i archiwizacji nagrań wideo zastosowany zostanie rejestrator sieciowy NVR. Rejestratory zostaną zabudowane w pomieszczeniu technicznym zaplecza portierni na parterze w szafie rackowej GPD . Okablowanie kamer zbiegać się będzie do poszczególnych szaf dystrybucyjnych. Okablowanie wizyjne prowadzone zostanie nad sufitami podwieszonymi w korytkach metalowych przewidzianych do instalacji teletechnicznych. Poza trasami koryt w rurkach PCV mocowanych uchwytkami do ścian i sufitów lub podtynkowo.

Budowa systemu

### **Punkty kamerowe:**

#### Kamery wewnętrzne

Zlokalizowane na ciągach komunikacyjnych. Na wejściach przewiduje się szczegółowy monitoring identyfikacyjny. Monitoring ma za zadanie ogólny pogląd sytuacji na obiekcie i nie ma charakteru identyfikacyjnego. *Zakres obszaru monitorowanego przedstawiony został na dołączonych rysunkach.*

#### **Rejestracja:**

Przewidziano rejestrację przy pomocy rejestratora sieciowego TITAN firmy NUUO umieszczonego w szafie rackowej w pomieszczeniu serwerowni. Jest to rejestrator przeznaczony do pracy w systemach IP CCTV gdzie stosowana jest duża ilość kamer megapikselowych, które generują znaczny ruch sieciowy (wysokie przepływności strumieni danych). Maksymalnie może on rejestrować strumień video wraz z towarzyszącymi im audio o łącznej przepływności do 250Mbps. Jednocześnie z nagrywaniem rejestrator może udostępniać stacjom wizualizacji systemu CCTV do 128 strumieni z podłączonych do niego kamer oraz odtwarzać zapisy z 16 kamer IP.

NVR TITAN posiada wyjście monitorowe VGA z możliwością wyświetlenia obrazów z 16 kamer ze sterowaniem podziału/sekwencji za pomocą myszki.

#### **Centrum Dozorowe – pomieszczenie Ochrony**

Pomieszczenie ochrony obiektu wyposażone zostanie w 2 monitory LCD o przekątnej 19" z możliwością wyświetlania jednocześnie obrazów z 16 kamer każdy. Do sterowania rejestratorami zamontowanymi w szafie CCTV. Do prawidłowej obsługi zaprojektowano dodatkową komputerową stację roboczą z zainstalowanym oprogramowaniem umożliwiającym zgrywanie materiału z nagrań oraz pełne konfigurowanie rejestratorów. Stacja komputerowa może być również wykorzystywana do obsługi systemu Kontroli Dostępu.

W standardzie urządzenia rejestrujące mają złącze do pracy w sieci komputerowej. Z jego pomocą będzie możliwa dodatkowa obsługa rejestratora lub podgląd obrazów z kamer z poziomu innych użytkowników (np. pracowników administracji szkoły).

Rejestratory wraz z urządzeniami do transmisji i zasilania będą zabudowane w stojącej szafie typu rack GPD umieszczonej w pomieszczeniu technicznym.

#### **Punkty dostępne**

Okablowanie z kamer zostanie sprowadzone do piętrowych punktów dostępowych. Na kondygnacjach od piwnicy do II piętra będą to: PPD0, PPD1, PPD2 i PPD3.

W każdym z punktów dostępowych zostanie postawiona szafa rackowa (w zakresie projektu IT). Dla potrzeb systemu CCTV należy zamontować w PPD1 i PPD2 switch PoE Netgar FS726TPEU, a w PPD0 i PPD3 switch PoE GS110TP. W odpowiednich punktach dostępowych należy zabudować adaptery zasilania PoE (tam gdzie budżet zasilania zapewniony przez switch nie wyczerpuje zapotrzebowania kamer czyli w PPD1 i PPD3).

W GPD w szafie rackowej umieszczony zostanie NVR oraz switch GS724TS

firmy: NETGEAR dla połączenia switchy, NVR i stacji klienckiej.

Ostatecznie sieć CCTV będzie posiadała odrębną sieć IT nie ingerując w pracę sieci budynkowej.

#### **Podstawowe parametry systemu**

##### **Kamera kolorowa wewnętrzna obudowie kopułowej**

AV3145DN-3310-D to 3MP kamera w uniwersalnej obudowie wewnętrznej (sufitowo/wpuszczana). Kamera może generować obraz z prędkością 21kl./s w najwyższej rozdzielczości. Posiada obiektyw 3,3-10mm i mechaniczny filtr IR. Kompaktowa konstrukcja umożliwia regulację położenia modułu kamery w trzech osiach. Kamera jest zgodna ze standardem ONVIF i PSIA.

Parametry techniczne	
Przetwornik	1/2.5 " (CMOS)
Czułość	0.3 Lux @F1.4
Czułość cz-b	0.0 Lux
Ogniskowa obiektywu	3,3...10 mm
Tryb Dzień/Noc	Filtr mechaniczny
Montaż obiektywu	Wbudowany
Regulacja ostrości	Ręczna
Maksymalna ilość transmitowanych obrazów	21 kl./s (H.264/MJPEG)
AGC	Tak
Prędkość elektronicznej migawki ELC	1/1000...1/2 s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TFTP, RTSP, RTP/TCP, RTP/UDP
Funkcja Sens-Up	Tak
Interfejs Ethernet	100 Mbps
Detekcja ruchu	Tak (1024 strefy detekcji)
Redukcja szumów	Tak
Inne	strefy prywatności
Kompresja wizji	H.264/MJPEG
Maksymalna rozdzielczość obrazu	2048x1536 pikseli
Pobór mocy	5,3 W
Inne obsługiwane rozdzielczości	1600x1200, 1920x1080, 1024x768, 800x600 pikseli
Temperatura pracy	-5...50 °C
Ilość jednoczesnych strumieni IP	8
Waga	0,58 kg
Wymiary	ø130 x 98/44 mm
Klasa szczelności	-
Zakres regulacji położenia kamery	360/90/360 ° (pan/tilt/obrot)
Zasilanie DC	12...48 V
Zasilanie AC	24 V
Zasilanie PoE	Tak (klasa 2)

#### AV-3125IRv1 Kamera IP cylindryczna

H.264/MPJEG, 21kl./s@3MP, promiennik IR, IP66  
 producent: Arecont Vision

AV-3125IRv1 jest 3-megapikselową kamerą w obudowie cylindrycznej z filtrem promieniowania podczerwonego oraz promiennikiem IR o zasięgu 25m i kącie rozwartości 45 stopni. Generuje do 21kl./s obrazu w H.264 lub MJPEG. Regulacja ostrości, zoom'u oraz przysłony odbywa się bez otwierania obudowy.

Kamera AV-3125DNv1, w odróżnieniu od poprzedniego modelu AV-3125DN, może być w pełni zasilana (kamera, promiennik, wentylator) przez PoE lub z wejścia zasilania 12VDC/24VAC.

Kamera jest kompatybilna pod względem obsługi programowej z AV-3125IR i może być obsługiwana przez platformy NVR/VMS kompatybilne z AV-3125IR.

Parametry techniczne	
Przetwornik	1/2.7 "
Tryb Dzień/Noc	Filtr mechaniczny
Czułość kolor	0.3 Lux @F1.4, 0.15Lux@F1.4 (tryb binned)
Czułość cz-b	0.0 Lux @F1.4
Montaż obiektywu	Wbudowany
Obiektyw w komplecie	4,5-10 mm (przysłona ręczna)
Regulacja ostrości	Ręczna
Oświetlacz IR	Tak (25 metrów, 45 stopni, 48 diod)
AGC	Tak (69dB)
Prędkość elektronicznej migawki ELC	1/2-1/1000
Kompensacja światła tylnego	BLC
Funkcja Sens-Up	Tak
WDR - Szeroki zakres dynamiki	Nie
Redukcja szumów	Tak
Kompresja wizji	H.264/MJPEG
Maksymalna rozdzielczość obrazu	2048x1536 pikseli
Maksymalna ilość transmitowanych obrazów	21 kl./s @3MP (H.264/MJPEG)
Inne obsługiwane rozdzielczości	1024x768 pikseli
Ilość jednoczesnych strumieni IP	8
Detekcja sabotażu	Nie
Detekcja ruchu	Tak (1024 pola detekcji)
Tor audio	Nie
Wejścia alarmowe	1 szt. (NC/NO)
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TFTP, RTSP, RTP/TCP, RTP/UDP
Interfejs Ethernet	100 Mbps
Klasa szczelności	IP 66
Inne	Obudowa wandaloodporna
Zasilanie DC	12 V
Zasilanie AC	24 V
Zasilanie PoE	Tak
Pobór mocy	9,8 W (z wł. oświetlaczem)
Waga	1,69 kg
Wymiary	112x112x293
Temperatura pracy	-40 ~ 50 °C

#### NT-8040-EU-R Rejestrator sieciowy

250Mbps, do 64 kamer IP, 4xHDD, obudowa rack, wyjście VGA  
producent: NUUO

Rejestrator sieciowy TITAN firmy NUUO przeznaczony jest do pracy w systemach IP CCTV gdzie stosowana jest duża ilość kamer megapikselowych, które generują znaczny ruch sieciowy (wysokie przepływności strumieni danych). Maksymalnie może on rejestrować strumień video wraz z towarzyszącymi im audio o łącznej przepływności do 250Mbps. Jednocześnie z nagrywaniem rejestrator może udostępniać stacjom wizualizacji systemu CCTV do 128 strumieni z podłączonych do niego kamer oraz odtwarzać zapisy z 16 kamer IP.

NVR TITAN posiada wyjście monitorowe VGA z możliwością wyświetlenia obrazów z 16 kamer ze sterowaniem podziału/sekwencji za pomocą myszki.

W cenie rejestratora jest dostarczane dedykowane oprogramowanie dla stacji wizualizacji - NuClient.

Rejestrator zawiera w cenie 4 licencje kamerowe z możliwością rozbudowy do 64 kamer IP.

Parametry techniczne	
Ilość obsługiwanych kamer	Do 64 szt. (w cenie 4 licencje kamerowe)
Obsługiwane kamery IP	Zgodne z listą kompatybilności
Obsługa audio	Tak (zgodnie z listą kamer)
Maksymalna szybkość rejestracji	250 Mbps
Pre / post alarm	Tak
Ilość obsługiwanych HDD	Do 8 szt. (do 3TB każdy)
Obsługa pamięci przez iSCSI	Tak
Obsługa systemu RAID	0, 1, 10, 5
Ilość strumieni do stacji klienckich	Do 128 szt.
Ilość strumieni kamer odtwarzanych	Do 16 szt.
Interfejs sieciowy	2x1000Mbps
Wejścia/wyjścia alarmowe	Tak ( w kamerach lub na modułach I/O) (SCB-C24/26/28 do 256 modułów)
Archiwizacja automatyczna	Tak (FTP)
Powiadamianie e-mail	Tak (SMTP)
Generacja dodatkowych strumieni	Tak (o niższej przepustowości sieciowej)
Poziomy uprawnień użytkowników	Tak
Obsługa przez web	Tak (Internet Explorer i Firefox)
Wsparcie ONVIF	Tak
Polski interfejs użytkownika	Tak
Znak wodny nagrań	Tak
System watchdog	Tak
Wymiary	88x482x583 mm (2U)
Waga	10,6 kg (bez dysków)
Temperatura pracy	0..40 °C
Pobór mocy	400 W

### Okablowanie i wykonanie instalacji

Sygnały z kamer transmitowane będą do poszczególnych węzłów za pomocą sieci Ethernet. Transmisja realizowana będzie za pomocą skrętki S/FTP kat 6 LS0H. To okablowanie zostanie wykorzystane do zasilania całego punktu kamerowego w standardzie PoE IEEE 802.3af. Rozprowadzenie kabli zgodnie z rysunkami. W miejscach gdzie jest to możliwe należy prowadzić kable trasami kablowymi (patrz projekt elektryczny – trasy kablowe). Z szafy dystrybucyjnej kable wyprowadzić od góry do przestrzeni międzystropowej i układać w korytach metalowych przewidzianych dla instalacji teletechnicznych, dalej w zależności od lokalizacji urządzeń w rurach elektroinstalacyjnych. Okablowanie zakończyć bezpośrednio w obudowach kamer. Przed przystąpieniem do układania kabli należy zapoznać się z trasami kabli w projekcie elektrycznym. Podczas układania okablowanie należy zachować odpowiednie warunki instalacji – promień gięcia, dopuszczalny naciąg itp. wg norm i DTR producenta.

#### Zasilanie systemu

Głównymi elementami zasilającymi system monitoringu będą switch'e PoE IEE 802.3af znajdujące się w punktach dystrybucyjnych.

#### Konserwacja i eksploatacja

Należy wykonywać okresowe przeglądy działania elementów systemu. Czyścić elementy optyczne kamer i obudów - zalecane co 6 miesięcy. Dokonywać okresowej konserwacji urządzeń. Celowe jest zlecenie konserwacji systemu firmie instalującej system ze względu na znajomość systemu oraz udzielone gwarancje.

#### Uwagi końcowe

- Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami montażowymi producentów.
- Po zakończeniu czynności montażowych należy dokonać uruchomienia wszystkich urządzeń oraz odpowiedniej kalibracji i konfiguracji systemu w celu uzyskania optymalnych parametrów pracy.
- Całość prac wykonać zgodnie z przepisami dla robót teletechnicznych i sygnalizacyjnych zawartych w normach:
  - BN-84/8984-10
  - PN-EN 50132-7:2003
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić próby sprawności działania całości urządzeń i instalacji.
- Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa nanieść do dokumentacji powykonawczej i przekazać użytkownikowi obiektu.

## VI . INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA SSWiN

### 1. Opis techniczny

W systemie sygnalizacji włamania i napadu zaprojektowano centralę z możliwością rozbudowy o moduły rozszerzające w układzie magistrali. Dzięki temu system staje się układem elastycznym z możliwością rozbudowy i dowolnej konfiguracji. Zmiany w układzie logicznym można dokonywać w dowolnym momencie eksploatacji (konfigurować i dzielić na strefy).

Szczegółowe rozmieszczenie elementów systemów przedstawiono na rysunkach.

#### Koncepcja ochrony obiektu i podstawowe założenia

Głównym zadaniem systemu jest wykrywanie ewentualnych wejść do obiektu niepowołanych osób poza godzinami funkcjonowania obiektu. Budynek składa się z hali sportowej wraz z towarzyszącymi salami sportowymi, siłowniami oraz szatniami. W projekcie zaplanowano ochronę wszystkich wejść do budynku oraz pomieszczeń. Dodatkowo monitorowane są ciągi komunikacyjne aby ewentualne wtargnięcie do obiektu nie pozostało niezauważone. Na obiekcie rozmieszczono manipulatory przy każdym wejściu z zewnątrz. Służą one do rozbijania bądź zazbrajania obiektu.

Manipulatory znalazły się również przy wejściach z klatki schodowej na poszczególne piętra tak aby każde piętro mogło stanowić osobną strefę dozoru. Podczas montażu i podczas serwisowania systemu na życzenie inwestora można wprowadzić podział obiektu na logiczne strefy dozoru z indywidualnym zróżnicowaniem dostępu odpowiednich osób do każdej ze stref.

Ze względów wizualnych wszystkie kontaktrony muszą być montowane we framugach i skrzydłach drzwi. Nie dopuszcza się montażu nawierzchniowego kontaktronów.

Montaż w ścisłej współpracy z dostawcą stolarki drzwiowej. W zakresie dostawcy pozostaje przygotowanie miejsca (wykonanie nawięrtu na kontaktron i prowadzenie przewodów).

#### Wybór rozwiązania technicznego

Kryteria wyboru rozwiązania technicznego:

- analizując wszystkie czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo obiektu;
- sposób prowadzenia okablowania;
- dostępność sprzętu, warunki gwarancji;
- serwis zastosowanych urządzeń;

Zainstalowany system sygnalizacji włamania i napadu oparty został na mikroprocesorowej centrali włamaniowej. Elementami generującymi alarm są:

- czujniki kontaktronowe zainstalowane we wskazanych drzwiach na terenie obiektu;
- czujki dualne PIR+MW z antymaskingiem chroniących poszczególne pomieszczenia.

Główne cechy centrali:

- 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 64 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 6143 zdarzeń z funkcją wydruku;
- obsługa do 192+8+1 użytkowników;
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera.

Czujka PIR+MW:

- tor PIR i mikrofalowy
- poczwórny pyroelement
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji

Opis techniczny systemu SSWiN

Całość systemu SSWiN obsługiwana jest przez centralę alarmową z siedmioma podcentralami (ekspanderami wejść z indywidualnymi zasilaczami) zbierającymi dane oraz sterującymi urządzeniami zewnętrznymi. Urządzenia zamknięte zostaną w szafkach metalowych zabudowanych w pomieszczeniach technicznych. Podcentrale połączone zostaną z centralą główną za pomocą magistrali danych. Wszystkie szafki zabezpieczone są przed sabotażem (otwarcie, wyrwanie) oraz zanikiem zasilania zewnętrznego. Zarządzanie poszczególnymi strefami (zazbrajanie, dezaktywacja, monitoring alarmów) dostępne jest z manipulatora głównego umieszczonego w na recepcji oraz w zależności od konfiguracji z poszczególnych manipulatorów umieszczonych przy wejściach.

Zasilanie systemu alarmowego

W projekcie założono wysoki stopień zabezpieczenia systemu przed awariami zasilania, spowodowanymi ewentualnym uszkodzeniem urządzeń, zwarciem w instalacji lub sabotażem. W systemie zastosowano osobne zabezpieczenie przeciwzwarceniowe dla centrali i podcentral.

Podtrzymanie pracy urządzeń przy zaniku napięcia w sieci (230V), zapewniają akumulatory wbudowane w centrale / podcentrale.

## 2. Dobór akumulatorów

Obliczenia pojemności akumulatorów wg następującego wzoru:

$$Q=1,25 (I_d \cdot T_d + I_a \cdot T_a)$$

Gdzie:

**Q** - pojemność akumulatora

$I_d$  - prąd pobierany przez urządzenia w stanie dozoru

$T_d$  - czas dozoru – 36 godzin

$I_a$  - prąd pobierany przez urządzenia w stanie alarmu

$T_a$  - czas alarmowania – 15 min

Lp.	Wyszczególnienie		ilość	pobór prądu (mA)			
				w dozorze		w alarmie	
1	Centrala	Integra 128	1	135,0	135,0	135,0	135,0
2	Manipulator główny	INT-KLFR-SWW	1	60,0	60,0	60,0	60,0
3	Klawiatura strefowa	INT-KLFR-SWW	1	60,0	60,0	60,0	60,0
4	Czujka dualna	COBALT Pro	9	24,0	216,0	24,0	216,0
5	Sygnalizator zewnętrzny	SD-3001R	1	0,0	0,0	1700,0	1700,0
6	<b>RAZEM</b>				<b>471,0</b>		<b>2171,0</b>
7							
8	Wyliczona pojemność akumulatora			Q=	<b>17,49</b>	<b>Ah</b>	
	Należy zastosować akumulator				<b>18,00</b>	<b>Ah</b>	

### 3. Montaż urządzeń i okablowania

Centrale/podcentrale systemu SSWiN umieszczone zostaną w pomieszczeniach wskazanych na rysunkach. Stosując się do zaleceń zawartych w DTR centrali, metalową obudowę jednostki centralnej oraz podcentral należy zamocować do ściany na kołkach rozporowych pamiętając o zabezpieczeniu na wypadek sabotażu (oderwanie od ściany).

Zastosowane czujniki magnetyczne są przewidziane do montażu wpuszczanego. Sposób montażu należy uzgodnić z dostawcą stolarki drzwiowej.

Czujki ruchu PIR+MW przewidziane do montażu na ścianie zamontowane zostaną przy użyciu specjalnych uchwytów lub bezpośrednio na ścianie, na wysokości określonej w karcie katalogowej.

Kable sygnalizacyjne od czujek i czujników z danego poziomu budynku doprowadzone zostaną do odpowiedniej centrali/podcentrali, które z kolei została połączona z centralą kablem magistrali. Wszystkie linie dozоровe w systemie prowadzone są kablami 6 żyłowymi (YTDY 6x0,5mm). Magistrala danych jest prowadzona kablem dziesięciożyłowym aby zapewnić nadmirowość na wypadek awarii oraz umożliwić prowadzenie sygnałów zdwojonymi żyłami (YTDY 10x0,5mm).

### 4. Trasy kablowe

Wszystkie przewody prowadzone będą w rurkach PCV o odpowiednio dobranych przekrojach. Do osłaniania ciągów kabli o większej ilości przewodów zastosować należy większe średnice rurek PCV. W głównych ciągach kablowych, przewody ułożone zostaną w korytach metalowych przygotowanych wcześniej dla instalacji niskoprądowych. Wszystkie przejścia w ścianach prowadzone są w otworach technologicznych przygotowanych na etapie budowy tras kablowych (ich opis i trasy objęte innym opracowaniem).

Elementy wspólne z innymi działami robót

- a) Roboty wyłączone z zakresu niniejszego działu:
  - doprowadzenie zasilania 230 V do central i podcentral systemu SSWiN;
  - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe instalacji.
- b) Roboty wykonane w ramach niniejszego działu:
  - dostarczenie rysunków miejsc przewiertów, osadzania (montażu) elementów instalacji oraz rozmieszczenia elementów do wykonania, a także ich weryfikacja w trakcie wykonywania;
  - dostarczenie i zamontowanie zamocowań urządzeń instalowanych w ramach robót niniejszego działu;
  - dostarczenie i ułożenie okablowania sygnałowego i zasilającego;
  - dostawa i montaż czujników PIR+MW, kontaktronów, central i podcentral systemu (z obudową i akumulatorami), manipulatorów;
  - podłączenie zasilania elektrycznego od doprowadzonego wypustu.

## 5. Uwagi i zalecenia

### Pomiary

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- Pomiar rezystancji linii odcinków przewodów linii dozorowych i sygnałowych;
- Pomiar przerw i zwarc między żyłami;
- Rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią;
- Skuteczność zerowania zasilania 230V.

### Zalecenia

- Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić testy systemu;
- Należy zlecić stałą konserwację systemu;
- Bezpośrednio w pobliżu bezpośredniego punktu nadzoru należy umieścić:
  - plan całkowitego dozoru;
  - instrukcja prawidłowego postępowania;
  - instrukcja obsługi systemu;
  - książka kontroli.

## 6. System kontroli dostępu (KD)

Zadania systemu:

System kontroli dostępu został zaprojektowany tak aby umożliwiał ograniczenie/uporządkowanie dostępu określonych użytkowników do danych pomieszczeń na obiekcie. System jest rozwinięciem systemu SSWiN. Opiera się na kontrolerach, które są ekspanderami podłączonymi do magistrali centrali SSWiN. Kontrolery będą rozmieszczone przy danym przejściu/wejściu do pomieszczenia. Ich zadaniem będzie udostępnianie przejścia poprzez odczyt karty zbliżeniowej posiadanej przez użytkownika na podłączonym do tego przejścia czytniku zbliżeniowym. System będzie posiadał możliwość zarządzania z poziomu stanowiska komputerowego oraz dedykowanego oprogramowania. Za jego pomocą operator będzie mógł nadawać uprawnienia/ustalać poziomy dostępu/zbierać zdarzenia z poszczególnych przejść itd. W wersji wstępnej założono, że Operatorem jest osoba znajdująca się na recepcji. Z pomocą systemu będzie możliwa szybka weryfikacja zdarzeń na przejściach, nadawanie uprawnień dla wybranych użytkowników oraz uporządkowanie ruchu osobowego na obiekcie.

Zaproponowano technikę odczytu kart zbliżeniowych, oferującą odczyt kart 125 kHz przez dedykowany czytnik z odległości 10-15cm. Dodatkowo każda karta może służyć jako identyfikator, po wykonaniu na niej nadruku.

Dodatkowo jako dopełnienie kontroli dostępu do budynku, na wejściach zostaną zamontowane wideo-domofony umożliwiające wpuszczenie na teren obiektu osób nie posiadających kart. Wejścia do budynku (moduły zewnętrzne widedomofonów) będą obsługiwane przez te same karty/pastyki zbliżeniowe co system KD. Monitor abonencki umożliwiające wpuszczenie osób na teren obiektu należy zainstalować na portierni.

System ma zapewniać

- możliwość weryfikacji zdarzeń i identyfikacji osób;

- kontrola ruchu osobowego na obiekcie z określeniem uprawnień dla użytkowników.

#### Topologia systemu

Kontrolą jednostronną objęto:

- Wejścia do budynku;
- Pokój trenerów;
- Gabinet lekarski.

#### Parametry urządzeń KD

##### Uniwersalny ekspander czytników kart / pastylek: INT-R

Moduł rozszerzeń dla central INTEGRA pozwalający na podłączenie czytników kart i/lub czytników pastylek iButton w celu realizowania kontroli dostępu oraz załączania/wyłączenia czuwania strefy. Ekspander INT-R współpracuje z centralami alarmowymi INTEGRA i CA-64.

Cechy:

- możliwość podłączenia dwóch czytników kart/czytników pastylek iButton
- kompatybilność z czytnikami wykorzystującymi format Wiegand 26
- przekaźnik do sterowania elektrozwarą/rygłem elektrycznym
- wejście do kontroli stanu drzwi
- wejście umożliwiające otwieranie przejścia przy pomocy przycisku
- funkcja odblokowania drzwi przy alarmie pożarowym
- wejście przeciwsabotażowe

##### Czytnik kart zbliżeniowych: CZ-EMM

- montaż bezpośrednio na ścianie lub futrynie drzwi
- format transmisji: EM Marin
- obsługa standardowych kart 125 kHz

##### Wideodomofon: cyfrowy DSX Linea Azzurro:

Cechy:

- praca w ramach jednego obiektu lub grupy;
- 8 znakowy alfanumeryczny wyświetlacz LCD widoczny dzień i w nocy;
- zbliżeniowa, świecąca klawiatura niewrażliwa na warunki atmosferyczne i zabrudzenia;
- wbudowana obsługa listy lokatorów, wydzielone przyciski funkcyjne;
- linie do aparatów 1-parowe, o nieistotnej polaryzacji (max 255 linii);
- komutowane indywidualnie linie rozmówne;
- aparaty z klawiaturami, nie wymagające programowania;
- możliwość zainstalowania aparatu audio lub monitora wideo;
- możliwość łączenia w system wielu budynków;
- łączność wzajemna pomiędzy wszystkimi aparatami systemu;
- możliwość przekierowania połączeń do innego lokalu;
- łączność z portierem;
- łączność z dowolnej bramy wejściowej z dowolnym aparatem;
- obsługa obiektu o wielu wejściach;
- otwieranie drzwi lub bramy kodem ogólnym lub indywidualnym;
- programowanie przez użytkownika jego własnego kodu;
- niewrażliwość systemu na zwarcie dowolnej linii rozmównej;
- programowe ustawianie parametrów roboczych systemu lub za pomocą zewnętrznego komputera;
- możliwość rejestracji wszystkich zdarzeń (wejść, użycia kodu itp.) na zewnętrznym komputerze;
- kod bezpieczeństwa uniemożliwiający uruchomienie modułu zewnętrznego M2710 po kradzieży;
- możliwość nadania aparatowi dowolnego, nawet 4-cyfrowego numeru;
- archanielska słyszalność (stała czasowa, niezależna od wielkości systemu);

- automatyczna samokontrola systemu.

#### Monitory M2700 do systemu DSX Linea Azzurro

Monitor M2700 zastępuje klasyczny aparat wideodomofonowy, który zawierał kineskop oraz unifon. Jest urządzeniem głośnomówiącym nie wymagającym montażu jakiegokolwiek aparatu rozmównego. Montowany naściennie nie wymaga wykuwania w ścianie wielkich otworów.

- kolorowy obraz, ekran TFT - LCD 3,5"
- dotykowo - zbliżeniowa klawiatura widoczna w każdych warunkach oświetleniowych
- pamięć 256 kolorowych obrazów z rejestracją bieżącej daty i czasu
- funkcja OSD ( menu na ekranie )
- podgląd z możliwością wyboru kamery podglądu oraz rejestracji w pamięci oglądanego obrazu
- automatyczna rejestracja obrazu w pamięci w przypadku nieodebrania połączenia
- elektroniczna regulacja głośności i jasności
- możliwość wyboru kilku rodzajów sygnału zewu i przyporządkowania ich różnym zdarzeniom
- łączność wzajemna pomiędzy wszystkimi aparatami systemu
- informacja na ekranie o numerze aparatu wywołującego
- łączność z portierem
- możliwość załączenia korekcji poprawiającej jakość obrazu
- możliwość postawienia aparatu na stole/biurku pod kątem
- niezależne otwieranie bramy
- brak przewodów koncentrycznych. Instalacja płaskim przewodem telefonicznym, wtyk RJ12

#### Okablowanie i wykonanie instalacji KD

Okablowanie systemu kontroli dostępu zaprojektowano wg następujących założeń:

- Kontroler KD -> czytnik kart zbliżeniowych – okablowanie YTDY 10x0,5mm,
- Kontroler KD -> elektrozamek - żyła zasilająca okablowania systemowego elektrozamka wpięta zacisk kontrolera KD,
- Kontroler KD -> centrala SSWiN: kabel magistrali na której zawieszono są inne ekspandery systemu YTDY 10x0,5mm,