

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót teletechnicznych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy budowie modernizowanego budynku administracyjnego Komisariatu Policji w Żukowie przy ul. Polnej 2B.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wymienionych w niej robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej i teletechnicznej. (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. Specyfikacja obejmuje prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót elektrycznych, wykonywanych na miejscu.

## **II WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE INSTALACJI LAN**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Zakres projektu oparty jest na definicjach, specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania, powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 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 powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;

- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

**Uwaga:**

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

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej, a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1: 2011 i ISO/IEC11801:2011.

## **2. WYMAGANIA UŻYTKOWNIKA (ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA)**

- o Ilość i lokalizację nowo projektowanych stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- o Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale 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;
- o Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- o Okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7<sub>A</sub> ISO (wymagane oznaczenie na kablu) w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH;
- o Okablowanie poziome w budynku obsługiwane jest przez nowo projektowany Punkt Dystrybucyjny (szafa stojąca dystrybucyjna o wysokości roboczej 42U 19" o wymiarach zew. 800x800 mm ustawiona na cokole o wysokości 100 mm w wskazanej lokalizacji) – co dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu;
- o Punkt logiczny stanowi zakończenie dla 1, 2, 3 oraz 4 kabli transmisyjnych, zbudowany został w oparciu o ekranowane modułowe gniazdo RJ45 kat. 6<sub>A</sub> (system zamknięty) oraz uniwersalne gniazdo systemu otwartego, pozwalające na rekonfigurację ilości i typów interfejsów oraz zmianę wydajności w zależności od potrzeb Użytkownika;

**System modułowy (zamknięty) kat. 6<sub>A</sub>:**

- o Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6<sub>A</sub> – dwuelementowe, z automatycznym (sprężynowym) 360° zaciskiem ekranu kabla;
- o Należy zastosować proste panele krosowe o wys. 1U, niezaladowane – na 24 oddzielne moduły ekranowane kat.6<sub>A</sub> z opcją uruchomienia funkcji monitorowania połączeń fizycznych;
- o Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 Kat.6<sub>A</sub> należy zamocować w prostej płycie czołowej 45x45mm w uchwycie do osprzętu typu Mosaic, umieszczonej w ramce wielokrotnej na korycie kablowym (do montażu należy stosować puszki izolacyjne);

**System uniwersalny (otwarty):**

- o Kabel należy zakończyć trwale na ekranowanym złączu typu 110, zarabianym metodą narzędziową;
- o Punkt końcowy PL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wielokrotnej wymiany wkładki, jako interfejsu końcowego lub rekonfiguracji transmisji do innych potrzeb; bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu typu 110). Gniazda uniwersalne należy zamontować na

- korycie kablowym w 2 oddzielnych uchwytach do osprzętu typu Mosaic (45x45) w ramce wielokrotnej, obok modułu gniazda systemu zamkniętego;
- Zestaw instalacyjny gniazda montowany na korycie kablowym w celu zachowania optymalnego (instalacyjnego) promienia gięcia musi posiadać wyprowadzenie kabla do góry, w lewo lub prawo pod kątem  $90^0$  (nie dopuszcza się gniazd z wyprowadzeniem kabla na wprost, pod kątem  $180^0$ );
  - Panel krosowy w szafie kablowej ma być wyposażony w 24 ekranowane porty zawierające ekranowane złącze modułowe typu 110, umieszczone w zamkniętej, ekranowanej, metalowej obudowie (szczelnej elektromagnetycznie klatce Faraday'a). Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza typu 110 ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego  $360^0$  przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza;
  - System ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy  $F_A$ , natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez obowiązujące dokumenty normalizacyjne jak również uwzględniać zastosowania wykraczające poza zakres standaryzacji okablowania;
  - W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne  $Kat.6_A$  / Klasa  $E_A$ , poprzez umieszczenie w każdym uniwersalnym gnieździe systemu otwartego, wymiennej ekranowanej wkładki ekranowanej 1xRJ45  $kat.6_A$ ;
  - Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii  $6_A$  oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801;
  - System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych – bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;
  - Połączenia systemu uniwersalnego / otwartego mają pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla i ponownej terminacji kabla na złączu oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych. Rozbudowa nie może być realizowana przez rozdzielone (rozparowane) kable krosowe;
  - System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45;
  - System uniwersalny ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu – poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. typu RJ45, RS-485, Tera<sup>TM</sup>, ARJ45, F), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszywania”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza;
  - Do paneli okablowania poziomego oraz pionowego należy zastosować kątowe, narożne otwierane-zamykane prowadnice boczne, z gumowym, dwustronnym przepustem kablowym;
  - Zaprojektowane przełączniki dostępowe sieci LAN muszą spełniać wymagania min. łącze o prędkości 1000Mbit/s;

### **3. INSTALACJA TELETECHNICZNA (ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE)**

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

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

1. w korytarzach, w nowo projektowanych kanałach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego z uwzględnieniem występujących podciągów;
2. w pomieszczeniach biurowych, do punktu logicznego – podtynkowo w rurkach typu PESZEL (należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic);

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSFRZH (ang. Low Smoke Fire Retardant Zero Halogen), tzn. testowany w pełnym ogniu przy podtrzymaniu transmisji przez min. 40min. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 3mm dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli S/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

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

Trasy kablowe – pionowe należy udrożnić a następnie zbudować z elementów trwałych (drabinek) pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega 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 jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. 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, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo.

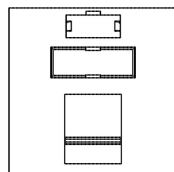
Wszystkie kable należy oznaczyć – tzn. jednoznacznie zaadresować na etapie montażu w sposób nie powodujący uszkodzeń zarówno funkcji osłon zewnętrznych, jak i konstrukcji elementów transmisyjnych kabli. Wyżej wymienione oznaczenia mają być widoczne w miejscach rewizyjnych oraz przy wprowadzeniu kabli do szaf kablowych. Adresacja kabli ma być zaznaczona na dokumentacji powykonawczej.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, 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 supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego 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.

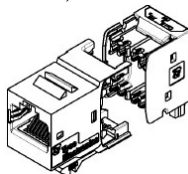
### 3.1 KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO

**Punkt logiczny PL zamknięty – modułarny** oparty został na płycie czołowej prostej. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pole 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

W opisane płyty czołowe należy zamontować jeden ekranowany dwuelementowy moduł gniazda RJ45 kat.6<sub>A</sub>. Ze względu na konieczność zapewnienia przestrzeni pod zakończenia do innych zastosowań należy zastosować moduł RJ45 o wymiarach nie większych niż: 14,48x20,62x31,82mm. Moduł gniazda RJ45 ma posiadać pełne ekranowanie i konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami IDC dla par transmisyjnych i bocznymi ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz ze sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360° kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana, asymetryczna metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya, zabezpieczoną konstrukcyjnie nawet przed zakłóceniami pochodzącymi od modułów gniazd zainstalowanych w jednym rzędzie. Konstrukcja modułu i uchwyty ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł ma być zarabiany narzędziami. Zalecane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozploty par – max.6mm (a przez to najlepsze możliwe osiągi transmisyjne) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają umożliwiać terminację drutu miedzianego o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG).



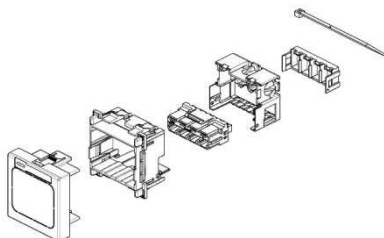
Rys.2. Przykładowa budowa modułu gniazda wymaganego do zabudowy

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testów przeprowadzonych w paśmie częstotliwości do minimum 500MHz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Klasę E<sub>A</sub>/Kategorię 6<sub>A</sub>.

Specyfikacja referencyjna modułu gniazda RJ45	
Obudowa gniazda oraz matrycy	Odlew ze stopu cynkowego
Styk ekranu	Stal nierdzewna
Styki gniazda RJ-45	Stop miedziowo-berylowy platerowany domieszką złota w miejscu styku na pozostałej niklowany
Styki złącza IDC	Niklowany fosforobraz
Charakterystyka elektryczna	
Napięcie przebicia	150V AC
Charakterystyki mechaniczne	
Ilość cykli połączeniowych	Minimum 750 cykli
Średnica kabla	Maksimum 9,0mm
Średnica przewodnika - drut	24-22 AWG
Średnica przewodnika - linka	26-24 AWG z maksymalną średnicą izolacji 1,6mm
Temperatura pracy	-40°C - +70°C

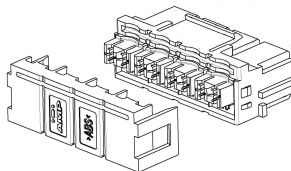
Tabela 1. Specyfikacja modułów gniazd RJ45 użytych w projekcie

**Punkt Logiczny PL (system uniwersalny / otwarty)** oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wielokrotnej wymiany interfejsu końcowego i jego konfiguracji w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu), montowanym w uchwycie do osprzętu 45mm. Zestaw instalacyjny ma zawierać: płytę czołową prostą z ramką montażową 45mm, ekranowaną puszkę instalacyjną (wymagany kontakt ekranu kabla i obudowy złącza po całym obwodzie kabla - 360°) z wyprowadzeniem kabla do góry, w lewo lub prawo oraz wyposażoną w złącze modułowe ze złączami 110. Dodatkowo należy wykorzystać zaciski umożliwiające optymalne wyprowadzenie i mocowanie kabla oraz jego ekranu a do właściwej identyfikacji etykietę opisową. Gniazda uniwersalne montować na kanałach kablowych z uchwytem i ramką do osprzętu 45x45 (typ Mosaic). Należy przy tym zapewnić odpowiednią ilość miejsca dla zapasu kabla, który ma być zwinięty w kanale kablowym.



Rys.3. Uniwersalne ekranowane gniazdo teleinformatyczne skośne 2GHz

Kabel transmisyjny S/FTP 1000MHz należy zakończyć na uniwersalnym ekranowanym złączu 8-pozycyjnym 2GHz, akceptującym drut miedziany o średnicy 0,50 - 0,65mm (24 - 22 AWG). Proces zarabiania kabla na uniwersalnym złączu 110 wymaga zastosowania standardowego narzędzia tzw. uderzeniowego lub narzędzia do złączy LSA+. Dopuszczalne jest zastosowanie do montażu narzędzi, które w jednym ruchu terminują trwale wszystkie (wcześniej przygotowane) żyły kabla transmisyjnego na całym 8-pozycyjnym złączu modułowym. Do montażu można wykorzystać uchwyt montażowy i wzornik długości oraz rozmieszczenia par kabla, a w celu uzyskania właściwego dostępu także narzędzie do otwierania tylnej pokrywy gniazda. Należy zwrócić uwagę na zakończenie indywidualnych ekranów par transmisyjnych. Proces montażu ma powtarzalnie gwarantować najwyższe parametry – w tym celu maksymalny rozplot par transmisyjnych na ekranowanym uniwersalnym złączu modułowym 110 nie może być większy niż 6 mm. Taki zespół należy umieścić w ekranowanej obudowie/składanej puszcze Faraday'a z automatycznym, tzn. sprężynowym 360° uchwytem ekranu kabla.



Rys.4 Ekranowane złącze modularne.

Wybór rodzaju transmisji, wydajności i funkcjonalności a tym samym interfejsu kończącego kabel zależy od zastosowanej odpowiedniej wkładki wymiennej wkładanej do uniwersalnego ekranowanego złącza modularnego (widok poniżej).

Gniazdo uniwersalne w konfiguracji podstawowej ma być montowane w uchwytach i ramkach zgodnych ze standardem mocowania Mosaic 45.

### **3.2 OKABLOWANIE POZIOME**

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, głosu i obrazów (862MHz) lub kombinacji tych sygnałów przez otwarte okablowanie strukturalne, wykonane w wersji ekranowanej. Otwarte okablowanie wymaga takiej konstrukcji elementów pasywnych okablowania, która zapewnia różne możliwości wielokrotnego wprowadzania zmian rekonfiguracyjnych, zmian wydajności okablowania, a nawet rozbudów ilości kanałów transmisyjnych poprzez zastosowanie wymiennych wkładek (z różnymi interfejsami). Wkładki wymienne mogą być zmieniane samodzielnie przez Użytkownika, gdy tylko zajdzie taka potrzeba.

#### **Medium transmisyjne miedziane.**

Ze względu na obliczone wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,5mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSFRZH).

Ekran takiego kabla jest zrealizowany na dwa sposoby:

1. w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz.

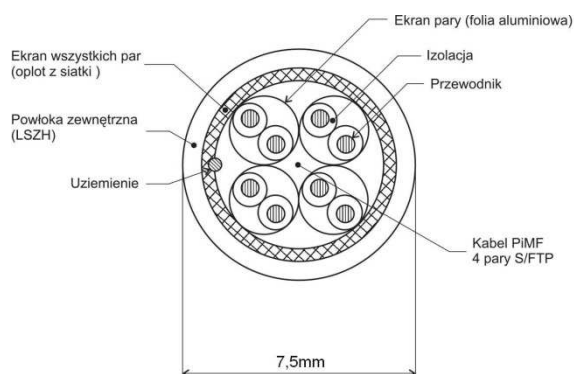
Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7<sub>A</sub> przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

## WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

### Opis konstrukcji

Opis:	Kabel PiMF 1000MHz (1300Mhz)
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011; ISO/IEC 61156-5 : 2012, EN 50173-1; IEC 60332 -3 -24 Cat. C (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia) EN 55022 i EN 55024 ( EMC )
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,54mm)
Średnica zewnętrzna kabla	7,5 mm
Minimalny promień gięcia	60 mm
Waga	67 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSFRZH, kolor biały
Ekranowanie par:	laminowana plastikiem folia aluminiowa
Ogólny ekran:	siatka miedziana

Tabela 2. Specyfikacja kabla S/FTP 1000MHz wymaganego w projekcie.



Rys. 7 Przekrój kabla S/FTP (PiMF) 1000MHz

### Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	1000MHz (do 1300MHz)
Impedancja 1-1000 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%
Tłumienie:	58dB przy 1000MHz; 64,9 przy 1300MHz;
PSNEXT	87dB przy 1000MHz; 87,1 przy 1300MHz;
PSELFEXT	41dB przy 1000MHz; 25 przy 1300MHz;
RL:	21dB przy 1000MHz; 21,6 przy 1300MHz;
ACR:	30dB przy 1000MHz; 28 przy 1300MHz;
Tłumienie sprzężenia	> 85 dB
Rezystancja przewodnika	7.5 Ohms /100m
Pojemność wzajemna	42 pF / m

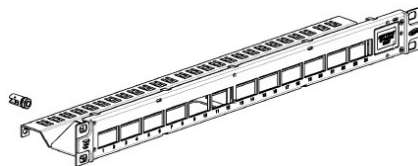
Tabela 3. Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie.

### **Panel krosowy systemu modularnego – zamkniętego.**

Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat.6<sub>A</sub> montowane indywidualnie w płycie czołowej panela, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla. Panel ma także posiadać opcję uruchomienia „inteligentnego zarządzania”



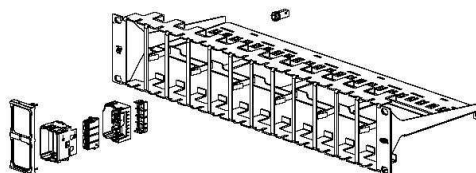
okablowaniem”, (monitorowania stanu połączeń fizycznych w czasie rzeczywistym). W celu uzyskania wyżej opisanej funkcjonalności panel powinien posiadać z przodu dodatkowy zaślepiiony otwór. Po zamontowaniu w miejscu zaślepki modułu I/O (wejścia/wyjścia) oraz doposażenia panela o zestaw uzupełniający, z sensorami monitorującymi każdy z portów RJ45, panel uzyskuje funkcjonalność zarządzania infrastrukturą sieciową. Dodatkowo ekrany każdego dwóch kabli mają być mocowane za pomocą zacisków śrubowych, będących na standardowym wyposażeniu każdego panela. Panel ma zawierać zacisk uziemiający.



Rys.8 Panel 24 port ekranowany, kat.6 z opcją uruchomienia funkcji monitorowania połączeń fizycznych

### **Panel krosowy systemu uniwersalnego - otwartego.**

Kable transmisyjne systemu otwartego należy zakończyć na panelach krosowych 24 portowych, zawierających uniwersalne gniazda z ekranowanymi złączami modularnymi typu 110 o wydajności 2GHz. Konstrukcja portów – czyli uniwersalnych gniazd ma być adekwatna do konstrukcji i funkcjonalności opisanych wcześniej gniazd naściennych w systemie otwartym (i zawierać ekranowane złącze szeregowe 2GHz i pełną klatkę Faraday’a z automatycznym-sprężynowym mechanizmem mocującym kabel), z tym że gniazda mają być zblokowane w 2-gniazdowe zespoły, idealnie odzwierciedlające zespoły przyłączeniowe w Punktach Logicznych PL. Kable wyprowadzane z gniazd – portów panela „na wprost” – pod kątem 180° należy wesprzeć na tylnej prowadnicy panela, mocując je lekko za pomocą opasek kablowych, zaś sam panel uziemić wykorzystując zacisk uziemiający obecny na prowadnicy tylnej. Panel dodatkowo należy wyposażyć w przednie wieszaki po obydwu stronach, co wymusza naturalny kierunek wyprowadzenia kabli krosujących na boki szafy.



Rys.9 Ekranowany panel krosowy uniwersalny 24 port, bez wkładek wymiennych

W uniwersalnym ekranowanym panelu wyposażonym w złącza modularne, można umieścić dowolne wymienne wkładki, o wymaganej wydajności (kategorii okablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym. W momencie uruchomienia instalacji, w portach panela należy umieścić wkładki pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami.

Dodatkowo panel ma mieć możliwość rozbudowy o sensory oraz wyjście w każdej sekcji na analizator pozwalające uruchomić system inteligentnego zarządzania wraz z monitoringiem infrastruktury teleinformatycznej.

### **3.3 OKABLOWANIE TELEFONICZNE**

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych systemu 110. Należy bezwzględnie zastosować kable wieloparowe kat.3 w osłonie zewnętrznej trudnopalnej, tj. LSZH o konstrukcji wewnętrznej wiązki umożliwiającej niezależne rozszycia każdej wiązki na panelu telefonicznym. Kable połączeniowe z Centrali telefonicznej należy rozszyć w szafie dystrybucyjnej na panelu telefonicznym posiadającym 50 portów RJ45 z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB. Złącze IDC w panelu powinno umożliwiać rozszycie kabla o

średnicy żyły 0.4-0.65mm. Każdy panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu. Należy zapewnić minimalny rozplot par transmisyjnych na panelu. Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się to odpowiedniego krosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45.

### 3.4 PUNKT DYSTRYBUCYJNY

**Szafa stojąca ma być ustawiona na nóżkach i wypoziomowana przed montażem innych urządzeń.**

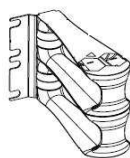
Instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

**Punkt Dystrybucyjny** – szafa dystrybucyjna 42U 19” o wymiarach zew. 800x800 mm ustawiona 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 perforowaną, 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.

**Wyposażenie szafy zgodne ze specyfikacją materiałową dołączoną do dokumentacji.**

### 3.5 SYSTEM ORGANIZACJI POŁĄCZEŃ KABLOWYCH

W celu zapewnienia Użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nie tylko podczas normalnego użytkowania, ale nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów porządkujących. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś konstrukcja narożnych prowadnic redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym. Zastosować prowadnice przednie otwierane i zamykane na zamek gumowy o wysokościach 1U, 2U, 4U, 6U oraz 15U (w zależności od potrzeb) i zamontować je zgodnie z rysunkami szaf dystrybucyjnych. Uwaga: Przed montażem paneli krosowych wraz z prowadnicami przednimi należy sprawdzić czy do pełnego zamknięcia drzwi szafy, nie jest konieczne cofnięcie stelaży montażowych 19”.



Rys 10. Organizator pionowy przedni z kontrolą zgięcia (na rys. wersja prawa)

### 3.6 URZĄDZENIA AKTYWNE

#### **Specyfikacja przełączników dostępowych 48 portów (access layer)**

Obudowa	wolnostojąca, montaż w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym (standard EIA) lub w specjalnej szafce na sprzęt (akcesoria montażowe w komplecie). montaż w pozycji poziomej, wysokość 1U
Ilość portów	min. 44 porty 10/100/1000, min. 4 porty dual-personality 10/100/1000 lub mini-GBIC , możliwość rozbudowy o 4 porty 10-GbE (w standardzie SFP+ lub 10GBase-T)
Łączenie w stos	2 porty dedykowane do łączenia do 4 przełączników w jedno wirtualne urządzenie, prędkość 40Gbit/s na port

Rozmiar tablicy routingu	min. 2000
Rozmiar tablicy adresów MAC	min. 16000
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, pozapasmowe (port szeregowy RS-232C - RJ45)
Warstwa przełączania	2,3
Funkcje warstwy 3	static IP routing, RIP, RIPv2
Prędkość magistrali	min. 176 Gbps
Przepustowość	min. 130,9 mpps
Ilość obsługiwanych VLAN-ów	min. 256 (802.1q)
Opóźnienia dla 100 Mb	< 9.0 $\mu$ s (FIFO 64-byte packets)
Opóźnienia dla 1000 Mb	< 3.2 $\mu$ s (FIFO 64-byte packets)
Opóźnienia dla 10 Gbps	< 3.2 $\mu$ s (FIFO 64-byte packets)
Funkcje wysokiej dostępności	Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s),
Bezpieczeństwo	Radius, TACACS+, SNMPv3, SSL, SS, 802.1x, Acces control lists (ACLs)
auto MDIX	autonegociacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
agregacja portów	zgodna z 802.3ad LACP
QoS	prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting
Monitorowanie	RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events, SFLOW
Oprogramowanie	Aktualizacje dostępne na stronie producenta
Gwarancja	Wieczysta
Zasilanie	Zasilacz 230 VAC możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane łącze
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie
Funkcje oszczędzania energii	Zasilacze z certyfikatem 80 PLUS Silver, Energy-efficient Ethernet IEEE 802.3az
Pozostałe funkcje	LLDP,LLDP-MED, dual flash images , obsługa ramek typu Jumbo, DHCP snooping, BPDU Protection, UDLD

### Specyfikacja punktów dostępowych

Porty	1 port 10/100/1000 RJ-45 z automatycznym wykrywaniem szybkości (10BASE-T typu IEEE 802.3, 100BASE-TX typu IEEE 802.3u, 1000BASE-T typu IEEE 802.3ab) Dupleks: 10BASE-T/100BASE-TX: pełny duplex lub półduplex; 1000BASE-T: tylko pełny duplex; 1 port szeregowy konsoli RJ-45
Certyfikaty	min. EN 55022 klasa B; EN 301 489-1; EN 301 489-17; ICES-003 klasa B; FCC część 15, klasa B
Bezpieczeństwo	UL 2043; UL 60950-1; IEC 60950-1; EN 60950-1; CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1
Maksymalne zużycie energii	8 W
Zasilanie	Zasilanie zgodne z 802.3af,
Temperatura pracy	0° to 50° C
Gwarancja	dożywotnia
Serwis	Wymiana następnego dnia roboczego na sprawne urządzenie

### Specyfikacja modułów zasilających

Porty	1 port RJ-45 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem szybkości
Certyfikaty	min. EN 55024; EN 55022 (CISPR 22) klasa B z okablowaniem FTP; FCC część 15, klasa B z okablowaniem FTP
Bezpieczeństwo	UL 60950; EN 60950
Zasilanie	100–240 V
Temperatura pracy	0° to 40° C

Uwaga, aby zapewnić poprawność instalacji zarówno przełączniki, moduły zasilające, jak i bezprzewodowe punkty dostępowe powinny być tego samego producenta.

## 4. WYMAGANIA GWARANCYJNE

**Wymagana gwarancja dla sieci strukturalnej** – 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.

### **Wymagania gwarancyjne dla urządzeń aktywnych**

Zamawiający wymaga zapewnienia w ramach oferty bezpłatnego serwisu, bezpłatnego wsparcia technicznego, bezpłatnego dostępu do pomocy technicznej on-line w systemie 24/7/360, bezpłatnych pakietów oprogramowania wewnętrznego typu firmware w zakresie sprzętu oraz oprogramowania zarządzającego, bezpłatnej wymiany urządzenia na następny dzień roboczy przez autoryzowany serwis producenta w Polsce oraz gwarancji producenta przez okres co najmniej 6 lat od daty dostawy urządzeń.

Zamawiający wymaga, aby sprzęt aktywny (wraz z dedykowanymi akcesoriami) pochodził z legalnego kanału dystrybucji producenta na terenie Polski. Zamawiający wymaga, aby sprzęt był fabrycznie nowy, nie używany i nie stanowił części projektu do innego klienta na terenie Unii Europejskiej.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie moduły rozszerzeń były wytworzone przez producenta sprzętu aktywnego lub były przez niego certyfikowane (w tym przypadku należy załączyć oświadczenie producenta sprzętu aktywnego).

Zamawiający zastrzega sobie konieczność przedstawienia przed dostawą i zamontowaniem urządzeń i akcesoriów osprzętu aktywnego, oświadczenia (w języku polskim), wystawionego przez producenta urządzeń tj. oficjalnego i bezpośredniego przedstawicielstwa w Polsce, potwierdzającego legalność pochodzenia sprzętu, fakt ich nieużywania oraz braku kolizji polegającej na wpisaniu jakiegokolwiek pozycji z dostawy na listę projektu innego Klienta na terenie Unii Europejskiej.

Zamawiający może wymagać w związku z tym przedstawienia listy numerów seryjnych oferowanego sprzętu przed dostawą, w celu zweryfikowania u producenta legalności pochodzenia sprzętu oraz zastrzega sobie prawo odstąpienia od przyjęcia sprzętu w przypadku jakichkolwiek wątpliwości związanych z wyżej wymienionymi warunkami.

Zamawiający wymaga, aby oferent udokumentował na etapie składania ofert swoją specjalizację/autoryzację nadaną przez producenta w zakresie dostaw i konfiguracji oferowanego sprzętu, poprzez przedstawienie stosownego oświadczenia w języku polskim.

## 5. ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

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.

## 6. ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego, należy spełnić następujące warunki:

### 1. Wykonanie kompletu pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.

1. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
2. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz pionowego (szkieletowego).

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

### Pomiary okablowania miedzianego (sieci LAN)

- Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie fizycznych analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.
- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły)
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
  - o kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe i połączeniowe, które były wykorzystane do pomiarów konkretnych połączeń, należy zostawić przy tych połączeniach (nie dotyczy przypadku, kiedy wydajność docelowa jest wyższa od wydajności roboczej, założonej w projekcie, a kable krosowych i połączeniowych o wyższej wydajności nie ma w zestawieniu materiałowym)
  - o Łącza stałego – od gniazda do panela krosowego – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi)

specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Dostarczone kable krosowe i połączeniowe (zgodne ze specyfikacją) nie biorą udziału w pomiarach.

- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,
  - PSAACRF oraz PSANEXT (dla klasy E<sub>A</sub> lub wyżej) lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe).

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

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji wyznaczoną przez Producenta okablowania

2.2. Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.

2.3. 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.

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

2.5. Wykonawca musi posiadać status i uprawnienia w zakresie instalacji okablowania strukturalnego, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

2.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja ma być zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

## **7. 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, aby 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 stosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej. Wykonawca przedstawi rysunki wykonawcze wszystkich prac

związanych z wykonaniem projektowanych instalacji. Rysunki te będą wymagane, by pokazać pełne rozmieszczenie elementów systemu.

## **8. ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.**

**Uwaga:** Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej. Żadne propozycje zamienne w zakresie materiałów czy technologii nie mogą prowadzić do zmiany projektu, tras kablowych czy warunków instalacji.

## **9. OBJAŚNIENIA**

PL = Punkt Logiczny

GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny

S/FTP (PiMF) = kabel skrętkowy 4 parowy z ekranowanymi folią parami transmisyjnymi i wspólnym ekranem wszystkich par w postaci siatki miedzianej

LSFRZH = osłona zewnętrzna kabla niepalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min. 40 minut

## **III WYMAGANIA SZEGÓŁOWE DLA INSLALACJI SSWiN, SKD, CCTV**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Zakres projektu oparty jest na definicjach, specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r z nowelizacją z 16 kwietnia 2003r,
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PKN-CEN/TS 54-14 Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej Dz. U. z 1991 r. Nr 81 poz. 351 wraz z późniejszymi uaktualnieniami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami w 2009 r.) z późniejszymi zmianami
- PN-EN-50133 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu – Część 7; Wytyczne stosowania,
- PN-EN 50130 Systemy alarmowe

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Obiekt zostanie wyposażony w następujące systemy teletechniczne:

- system sygnalizacji włamania i napadu;
- system kontroli dostępu;
- monitoring;
- instalacja antenowa oraz siłownia telekomunikacyjna

## **3. INFORMACJE DLA WYKONAWCY**

W zakres świadczeń wchodzi przestrzeganie wytycznych dokumentacji, jak również obowiązujących w Polsce przepisów budowlanych, nawet w przypadku, gdy całość zaleceń zbioru wytycznych nie została określona w projekcie.

Wykonawca powinien zaznajomić się z projektami pozostałych branż dla obiektu będącego przedmiotem niniejszego opracowania.

Wszystkie urządzenia i materiały nie odpowiadające przepisom i normom oraz nie odpowiadające wymogom Inwestora nie zostaną przyjęte, a ich demontażem, usunięciem i zastąpieniem zostanie obarczony Wykonawca.

Wykonawca oświadcza, że znana jest mu dokumentacja i specyfika robót.

W ramach prowadzonych prac należy ująć: dostarczenie danych niezbędnych innym branżom, próby i testy kontrolne, dostawę wszystkich materiałów i urządzeń wchodzących w skład instalacji zgodnie z wymogami bezpieczeństwa, zastosowanie rusztowań i urządzeń dźwigowych niezbędnych do wykonania robót wchodzących w skład niniejszej branży, wszystkie inne akcesoria i roboty dodatkowe niezbędne do zakończenia robót leżących w zakresie niniejszej branży. Wykonawca przedstawi rysunki wykonawcze wszystkich prac związanych z wykonaniem projektowanych instalacji. Rysunki te będą wymagane, by pokazać pełne rozmieszczenie elementów systemu.

## **4. INSTALACJA MONITORINGU (CCTV)**

Zadaniem Systemu Telewizji Dozorowej będzie realizacja trzech podstawowych funkcji:

- bieżącego obrazowania,
- rejestrowania,
- archiwizowania,

zdarzeń zachodzących w strefach dozoru oraz ochrony mienia.

System będzie umożliwiał służbom ochrony budynku prowadzenie stałej obserwacji i nadzoru nad zdarzeniami w nim zachodzącymi. System Telewizji Dozorowej będzie rejestrował wszelkie zjawiska zachodzące na terenie obiektu i w jego otoczeniu (w miejscach objętych jego działaniem) przez 24 godziny na dobę.

W związku z rozproszoną topologią projektowanego systemu wybrano do instalacji rozwiązanie monitoringu CCTV opartego na transmisji TCP/IP. Zaletami tego rozwiązania jest całkowita modułowość oraz możliwość dokładania kolejnych kamer bez konieczności zmian w punkcie centralnym rejestrującym materiał wideo.

Konstrukcja systemu bazuje na infrastrukturze sieci komputerowej z protokołem TCP/IP. Zatem dla systemu CCTV obowiązują te same wymagania, co dla instalacji sieci komputerowej LAN.

Do obserwacji obszarów wewnątrz budynku przewiduje się zastosowanie kamer kopułkowych kolorowych. Kamery zasilone zostaną w technologii PoE bezpośrednio



z przełączników sieciowych. Do kamer montowanych w holach windowych na poszczególnych kondygnacjach pozostawić zapas kabla umożliwiający przesunięcie kamery w obrębie holu.

Sygnały z kamer będą zbiegać się do punktu dystrybucyjnego umieszczonego w pomieszczeniu serwerowni na obszarze budynku. Każdy z punktów dystrybucyjnych wyposażony będzie w przełącznik sieciowy PoE pozwalający na jednoczesną komunikację z kamerą oraz jej zasilanie bezpośrednio przez ten sam kabel. Pomiędzy punktami kamerowymi a przełącznikami sieciowymi zainstalowanymi w punktach dystrybucyjnych należy zastosować przewód UTP kat 6.

W pomieszczeniu serwerowni zostanie również zainstalowany serwer systemu CCTV zawierający oprogramowanie odpowiadające za zapis strumieni wideo z kamer, zarządzanie systemem oraz dystrybucję obrazów z kamer w trybie na żywo, jak i zarejestrowanych na dyskach serwera.

W centrum dozorowym znajdującym się w pomieszczeniu dyżurki zainstalowana zostanie stacja operatorska. Do stacji operatorskiej podłączone będą dwa monitory LCD 24" przeznaczone do pracy ciągłej (24 godziny na dobę). Oprogramowanie klienckie zainstalowane na stacji operatorskiej ma za zadanie umożliwić jednoczesną obserwację zdarzeń, dostęp do ustawień systemowych oraz przeglądanie i odtwarzanie nagrań archiwalnych.

System telewizji dozоровej został zaprojektowany w oparciu o urządzenia firmy NOVUS.

#### **4.1 ELEMENTY SYSTEMU**

##### *Stacja serwerowa NMS-NVR7R-8TB*

- Montaż w obudowie RACK przystosowanej do ciągłej pracy
- Karty sieciowe: 2x1000Mbit/s
- Wbudowana nagrywarka 1xDVD-RW
- Procesor: Intel I7
- Dysk systemowy min. 500GB
- Dyski do rejestracji min. 4x2TB
- Pamięć DDR3 min. 4 GB
- System operacyjny: Windows 7 PRO 64bit
- Wielkość: 4U

##### *Stacja serwerowa NMS-KTG*

- Zasilanie: wbudowany zasilacz 230VAC/600W,
- Mini Tower
- Karty sieciowe: 2x1000Mbit/s
- Wbudowana nagrywarka 1xDVD-RW
- Procesor: Intel I7
- Dysk systemowy min. 500GB
- Pamięć DDR3 min. 4 GB
- System operacyjny: Windows 7 PRO 64bit

### *Monitor kolorowy 24" RX-24*

- Technologia podświetlenia LED z rozdzielczością FHD 1920 x 1080
- Szkło optyczne ochronne
- Technologia zabezpieczająca przed utrwalaniem obrazu
- Technologia AIP: Funkcje PIP i PBP; filtr grzebieniowy 3D/Usuwanie przeplotu/Usuwanie zakłóceń; Obracanie obrazu/Zatrzymywanie
- Rozdzielczość pozioma do 620TVL(NTSC), 625TVL(PAL)
- Szybkie przełączanie sygnału ( $\leq 0,8$  sek.)
- Wybierany współczynnik proporcji dla zapewnienia najlepszego obrazu
- Technologia zapewniająca niskie zużycie energii
- Dopasowanie poziomu czerni
- Uniwersalne wejścia: VGA, DVI, HDMI, S-Video, wejście/wyjście CVBS (BNC x 2), wejście/wyjście audio
- Wbudowane głośniki (2W x2)
- Wyjście video BNC typu passive loop
- Wyjście prądu stałego do zasilania podłączonych urządzeń peryferyjnych
- Wytrzymała metalowa obudowa
- Ekranowanie komponentów do krytycznych zastosowań w cyklu 24/7

### *Klawiatura multimedialna typ: DCZ Videotec*

- Klawiatura sterująca do PC
- 3 osiowy dżojstik
- min. 32 programowalne przyciski
- Interfejs USB 2.0
- Zasilana z portu USB

### *Kamera wewnętrzna HD typ: NVIP-2DN2002D/IR-2P*

#### **Właściwości**

Parametry	Opis
Przetwornik obrazu	matryca CMOS, 1/2.7" (format 16:9), skanowanie progresywne
Rozdzielczość przetwornika	2.0 megapiksele FULL HD.
Czułość	0.2 lx/F=1.2 – tryb kolorowy, 0.02 lx/F=1.2 – tryb czarno-biały 0 lx/F=1.2 – tryb czarno-biały (IR włączony)
Stosunek sygnału do szumu	> 50 dB (wyłączona ARW)
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna (1 ~ 1/10 000 s)
Wydłużona migawka (DSS)	1/25 ~ 1 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	niski/średni/wysoki/wyłączony

Balans bieli	automatyczny/ATW/manualny (RGB)
Kompensacja jasnego tła (BLC)	włączona/wyłączona
Synchronizacja	wewnętrzna
Tryb przełączania dzień/noc	automatyczny/manualny/smart
Typ obiektywu	obiektyw ze zdalnie sterowaną ogniskową i ostrością, zoom x 3, f=3 ~ 9 mm (F1.2~2.7)
Poziomy kąt widzenia obiektywu	104°~35°
Funkcje obrazu	DNR - cyfrowa redukcja szumu
Rozdzielczość	1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 720 x 576, 640 x 480, 352 x 288
Prędkość przetwarzania	do 30 kl/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 i niższych
Tryb wielostrumieniowy	4 strumienie
Kompresja wideo	H.264/M-JPEG
Kompresja audio	G.711/G.726
Detekcja ruchu	sprzętowa
Analiza obrazu	Detekcja sabotażu kamery
Reakcja systemu na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na karcie SD, aktywacja wyjścia, powiadomienie HTTP
Funkcje przed-alarmu i po-alarmu	nagrywanie przed-alarmowe maks. 3 s lub 20 klatek i po-alarmowe maks. 9999 s lub 20 klatek
Format zapisywanego obrazu	AVI (karta SD), JPEG (FTP)
Liczba jednoczesnych połączeń sieciowych	maks. 10
Synchronizacja czasu	automatyczna synchronizacja zegara systemowego z serwerami NTP
Wspierane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS
Autoryzacja hasłem	hasło dostępu do kamery i jej konfiguracji, HTTPS, filtrowanie adresów IP, IEEE 802.1X
Strefy prywatności	5
Wyjścia wideo	1 x BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Wejścia audio	1
Wyjścia audio	1
Wejścia alarmowe	1, (NO/NC) napięciowe
Wyjścia alarmowe	1, przekaźnik elektroniczny z izolacją galwaniczną, 0.1 A, 30 VAC/VDC
Porty zewnętrzne	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s, 1 x micro SD/SDHC
Oświetlacz podczerwieni	LED 24 szt.
Zasięg oświetlacza	do 25 m

podczerwieni	
Zasilanie	12 VDC/24 VAC/PoE (IEEE 802.3af)
Pobór mocy	8 W, 12 W (IR włączony)
Temperatura pracy	-10°C ~ 50°C

*Kamera wewnętrzna HD typ: NVIP-2DN4001V/IRH-2P*

Parametry	Opis
Przetwornik obrazu	matryca CMOS, 1/2.7" (format 16:9), skanowanie progresywne
Rozdzielczość przetwornika	2.0 megapiksele Full HD
Czułość	0.2 lx/F=1.2 – tryb kolorowy, 0.02 lx/F=1.2 – tryb czarno-biały, 0 lx (IR włączony)
Stosunek sygnału do szumu	> 50 dB (wyłączona ARW)
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna (1/1.5 ~ 1/10 000 s)
Wydłużona migawka (DSS)	1/25 ~ 1 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	niski/średni/wysoki/wyłączony
Balans bieli	automatyczny/ATW/manualny (RGB)
Kompensacja jasnego tła (BLC)	włączona/wyłączona
Synchronizacja	wewnętrzna
Tryb przełączania dzień/noc	automatyczny/manualny/czujnik światła
Typ obiektywu	z automatyczną przysłoną typu D, f=3 ~ 9 mm (F1.2)
Poziomy kąt widzenia obiektywu	104° ~ 35°
Funkcje obrazu	DNR - cyfrowa redukcja szumu
Rozdzielczość	1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 720 x 576, 640 x 480, 352 x 288
Prędkość przetwarzania	do 25 obr/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 i niższych
Tryb wielostrumieniowy	4 strumienie
Kompresja wideo	H.264/M-JPEG
Kompresja audio	G.711/G.726
Detekcja ruchu	sprzętowa
Reakcja systemu na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem
Funkcje przed-alarmu i po-alarmu	nagrywanie przed-alarmowe maks. 3 s lub 20 klatek i po-alarmowe maks. 9999 s lub 20 klatek
Format	AVI (karta SD), JPEG (FTP)

zapisywanego obrazu	
Liczba jednoczesnych połączeń sieciowych	maks. 10
Synchronizacja czasu	automatyczna synchronizacja zegara systemowego z serwerami NTP
Wspierane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS
Oprogramowanie	NMS
Autoryzacja hasłem	hasło dostępu do kamery i jej konfiguracji, HTTPS, filtrowanie adresów IP, IEEE 802.1X
Strefy prywatności	5
Wejścia audio	1 x Jack
Wyjścia audio	1 x Jack
Wejścia alarmowe	1, napięciowe (NO/NC)
Wyjścia alarmowe	1, przekaźnik elektroniczny z izolacją galwaniczną, 0.1 A, 30 VAC/VDC
Porty zewnętrzne	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s, 1 x micro SD/SDHC
Oświetlacz podczerwieni	LED – 23 szt
Zasięg oświetlacza podczerwieni	do 30 m
Obudowa	wandaloodporna
Klasa szczelności	IP 66
Wentylator/grzałka	tak/tak (tylko przy zasilaniu 12 VDC/24 VAC)
Zasilanie	12 VDC/24 VAC/PoE* (IEEE 802.3af)
Pobór mocy	5 W (IR wyłączony), 8 W (IR włączony), 13 W (IR i grzałka włączone)
Temperatura pracy	-30°C ~ 50°C

*Kamera wewnętrzna HD typ: NVIP-2DN5001-1P*

Parametry	Opis
Przetwornik obrazu	matryca CMOS, 1/2.7" (format 16:9) skanowanie progresywne
Rozdzielczość przetwornika	2.0 megapiksele FULL HD
Czułość	0.2 lx/F=1.2 – tryb kolorowy, 0.02 lx/F=1.2 – tryb czarno-biały
Stosunek sygnału do szumu	> 50 dB (wyłączona ARW)
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna (1/1.5 ~ 1/10 000 s)
Wydłużona migawka (DSS)	1/25 ~ 1 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	niski/średni/wysoki/wyłączony
Balans bieli	automatyczny/ATW/manualny (RGB)

Kompensacja jasnego tła (BLC)	włączona/wyłączona
Synchronizacja	wewnętrzna
Tryb przełączania dzień/noc	automatyczny/manualny/smart
Mocowanie obiektywu	CS
Sterowanie przysłoną	D
Funkcje obrazu	DNR - cyfrowa redukcja szumu
Rozdzielczość	1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 720 x 576, 640 x 480, 352 x 288
Prędkość przetwarzania	do 25 obr/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 i niższych
Tryb wielostrumieniowy	2 strumienie
Kompresja wideo	H.264/M-JPEG
Kompresja audio	G.711/G.726
Detekcja ruchu	sprzętowa
Reakcja systemu na zdarzenia alarmowe	E-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na karcie SD, aktywacja wyjścia, powiadomienie HTTP
Funkcje przed-alarmu i po-alarmu	nagrywanie przed-alarmowe maks. 3 s lub 20 klatek i po-alarmowe maks. 9999 s lub 20 klatek
Format zapisywanego obrazu	AVI (karta SD), JPEG (FTP)
Liczba jednoczesnych połączeń sieciowych	maks. 10
Synchronizacja czasu	automatyczna synchronizacja zegara systemowego z serwerami NTP
Wspierane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS
Oprogramowanie	NMS
Autoryzacja hasłem	hasło dostępu do kamery i jej konfiguracji, HTTPS, filtrowanie adresów IP, IEEE 802.1X
Strefy prywatności	5
Wyjścia wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Wejścia audio	1 x Jack
Wyjścia audio	1 x Jack
Wejścia alarmowe	1, napięciowe (NO/NC)
Wyjścia alarmowe	1, przekaźnik elektroniczny z izolacją galwaniczną, 0.1 A, 30 VAC/VDC
Porty zewnętrzne	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s, 1 x micro SD/SDHC
Zasilanie	12 VDC/PoE (IEEE 802.3af)
Pobór mocy	4 W
Temperatura pracy	-10°C ~ 50°C

*Kamera wewnętrzna HD typ: NVIP-2DN6020SD-2P*

Parametry	Opis
Przetwornik obrazu	matryca CMOS, 1/2.8" (format 16:9), skanowanie progresywne
Rozdzielczość	2 megapiksele FULL HD
Czułość	0.05 lx/F=1.6 - tryb kolorowy DSS 0.01 lx/F=1.6 - tryb czarno-biały DSS
Stosunek sygnału do szumu	> 50 dB (wyłączona ARW)
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna (1/25 ~ 1/10 000 s)
Wydłużona migawka (DSS)	1/12 ~ 1 s
ARW (AGC)	automatyczna/manualna (3 ~ 57 dB/wyłączona)
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	włączony/wyłączony
Balans bieli	automatyczny/ATW/dla oświetlenia naturalnego/dla oświetlenia sztucznego/manualny
Kompensacja jasnego tła (BLC)	włączona/wyłączona
Synchronizacja	wewnętrzna
Tryb przełączania dzień/noc	automatyczny/manualny
Typ obiektywu	motor-zoom z automatyczną przysłoną i ostrością, f=4.7 ~ 94 mm (F1.6 ~ F3.5)
Poziomy kąt widzenia obiektywu	52.3° ~ 4.1°
Zoom	20 x optyczny
Rozdzielczość	1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 720 x 576, 640 x 480, 352 x 288
Prędkość przetwarzania	do 30 obr/s dla rozdzielczości 1920 x 1080 i niższych
Tryb wielostrumieniowy	4 strumienie
Kompresja wideo	H.264/M-JPEG
Kompresja audio	G.711/G.726
Detekcja ruchu	sprzętowa
Reakcja systemu na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis pliku na serwer FTP, zapis na karcie mikro SD/SDHC, wyzwolenie wyjścia alarmowego, powiadomienie HTTP, wywołanie funkcji PTZ
Funkcje przed-alarmu i po-alarmu	nagrywanie przed-alarmowe maks. 3 s lub 20 klatek i po-alarmowe maks. 9999 s lub 20 klatek
Format zapisywanego obrazu	AVI (karta SD), JPEG (FTP)
Liczba jednoczesnych połączeń sieciowych	maks. 5

Synchronizacja czasu	automatyczna synchronizacja zegara systemowego z serwerami NTP
Wspierane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS
Oprogramowanie	NMS
Autoryzacja hasłem	hasło dostępu do kamery i jej konfiguracji, HTTPS, filtrowanie adresów IP, IEEE 802.1X
Presety	256
Patrole	8 (64 presety na patrol)
Trasy automatycznego skanowania	4
Trasy obserwacji	8 (do 206 s)
Strefy prywatności	16
Zakres obrotu w pionie	-10° ~ 190°
Zakres obrotu w poziomie	360° (obrót ciągły)
Prędkość obrotu w pionie/poziomie	0.5 - 90°/s (tryb manualny), do 400°/s (tryb automatyczny)
Prędkość ujęć programowalnych	5 - 400°/s
Dodatkowe funkcje	Auto-flip - automatyczny obrót obrazu o 180°, funkcja "parkowania"
Wejścia audio	1
Wyjścia audio	1
Wejścia alarmowe	4 (NO/NC)
Wyjścia alarmowe	2, przekaźnikowe (NO/NC) - 2 A, 30 VDC lub 0.5 A, 125 VAC
Porty zewnętrzne	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s, 1 x mikro SD/SDHC
Obudowa	plastikowa, klosz z poliwęglanu
Klasa szczelności	IP 66
Wentylator/grzałka	tak/tak (tylko przy zasilaniu 24 VAC)
Zasilanie	24 VAC/PoE+* (IEEE 802.3at Typ 2)
Pobór mocy	50 W
Temperatura pracy	-40°C ~ 50°C

*Switch typ: ZyXel GS2200-24P*

- 24 porty 10/100/1000Mbps + 4 porty combo 10/100/1000Mbps (RJ45/SFP)
- 24 porty PoE (802.3af) wydajność 220W,
- VLAN, QoS, IGMP snooping, GVRP, zarządzanie pasmem, agregacja połą., RSTP, Radius, SSH, SSL, MAC filtering, DHCP, SNMPv3,
- obudowa RACK 19"



## 5. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWiN)

Podstawowym zadaniem systemu sygnalizacji włamania i napadu jest ochrona dóbr materialnych i przechowywanych informacji znajdujących się na terenie chronionego obiektu oraz zdrowia i życia znajdujących się w nim osób, przy zachowaniu zgodności z obowiązującymi przepisami i normami.

Zabezpieczany obiekt przedstawiony w powyższej dokumentacji posiada systemy zapewniające w sposób profesjonalny ochronę osób i mienia. System rozpoznaje rodzaje zagrożeń, podaje (z dokładnością do jednego elementu dozorowego) lokalizacje ich powstawania oraz - w razie awarii - zapewnia niezależność działania składowych podsystemów. Wszystkie informacje o sygnałach, zarówno alarmowych, jak i uszkodzeniach technicznych oraz status poszczególnych partycji i stref systemów są obrazowane na klawiaturach systemowych LCD, w sposób czytelny i jednoznaczny oraz rejestrowane w pamięci, z której będą mogły być odtwarzane. Niezbędne procedury zaprogramowane w systemie są zabezpieczone przed skasowaniem przez celowe zakłócenie lub wyłączenie zasilania. Proste oprogramowanie i dostęp do wielu funkcji ułatwiają eksploatację systemu.

Projektowana instalacja ma spełnić następujące funkcje:

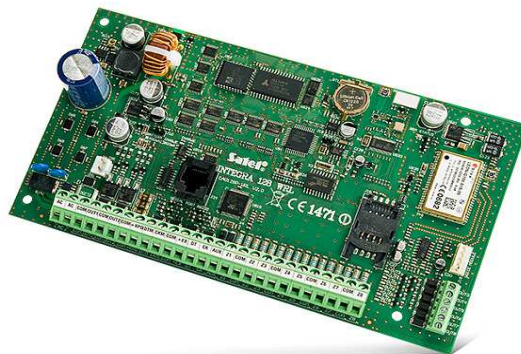
- ostrzegać o przebywaniu osób niepowołanych w załączonych w dozór strefach alarmowych budynku,
- ostrzegać o próbie wtargnięcia do pomieszczeń należących do poszczególnych stref dozorowych,
- ostrzegać o próbie sabotażu zainstalowanych urządzeń.

System zabezpieczenia budynku oparty został na czujkach magnetycznych oraz czujkach PIR montowanych przy wejściach i w holach windowych. W projekcie przewidziano także alarmową sygnalizację optyczno-akustyczną. Zastosowane elementy systemu sygnalizacji włamania i napadu są zabezpieczone przeciwsabotażowo. Podział na strefy realizowany jest na poziomie softwareowym. Podziału należy dokonać po ustaleniu szczegółów z Inwestorem. Magistralę systemową wykonać przewodem CAB 75 TP. Linie dozorowe do czujek ruchu i magnetycznych wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5. Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych dążyć do jak najmniejszej liczby zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami elektroenergetycznymi. Wskazane jest zachowanie odległości 30cm od tych instalacji. Przy prowadzeniu instalacji równoległej z instalacją elektryczną przewody systemu włamaniowego powinny przebiegać poniżej.

Drzwi w których zainstalowane będą elementy systemu sygnalizacji włamania i napadu powinny zostać odpowiednio przygotowane do montażu kontaktronów przez dostawcę drzwi.

## 5.1 ELEMENTY SYSTEMU

### INTEGRA 128



Zaawansowana centrala alarmowa przeznaczona do realizacji systemów alarmowych z funkcjonalnością automatyki domowej. W porównaniu ze podstawowymi modelami INTEGRA, centrala INTEGRA 128 wyróżnia się zintegrowanym komunikatorem GSM/GPRS oraz interfejsem bezprzewodowym ABAX. Dzięki temu doskonale sprawdzać się będzie w systemach, w których priorytetem jest swobodna bezprzewodowa komunikacja oraz zaawansowana funkcjonalność.

- obsługa od 8 do 128 wejść przewodowych i bezprzewodowych
- wbudowany dwukierunkowy interfejs bezprzewodowy 868 MHz w technologii ABAX
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 8 do 128 programowalnych wyjść przewodowych i bezprzewodowych
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator GSM/GPRS z funkcjami monitoringu, powiadamiania 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 21503 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki
- kompatybilność z gamą akcesoriów i modułów INTEGRA oraz ABAX

## czujka zbicia szyby LC-105-DGB

Czujka zbicia szyby LC-105-DGB zabezpiecza przed tego typu wtargnięciem. Oprócz ulepszonej detekcji tłuczenia szkła, wykrywa także dźwięk cięcia szkła diamentem. Możliwe jest to dzięki zastosowaniu nowej, całkowicie cyfrowej, technologii przetwarzania sygnałów. Czujka poprzez analizę dźwięków wysokiej częstotliwości jest w stanie odróżnić dźwięk tłuczonej szyby od innych podobnych dźwięków, zapobiegając tym samym powstawaniu fałszywych alarmów. Czujka nie musi być przymocowana do okna, żeby zapewniać skuteczną ochronę. Pozwala to na ochronę kilku okien przy pomocy jednej czujki.

### Specyfikacja

Zasilanie	9–16V=
Pobór prądu	Czuwanie: 15mA przy 12V= Aktywność: 40mA przy 12V=
Zasięg detekcji	Tafla maks. 10m Hartowane maks. 10m Laminowane maks. 8m Zbrojone maks. 8m Powlekane maks. 8m Podwójna tafla maks. 8m Cięcie diamentem maks. 3m
Wymiary szkła	0,3 x 0,3m do 3 x 3m
Grubość szkła	2,4 do 6,4mm
Wyjście alarmowe	Normalnie zwarty, 50 mA/24V=, z wbudowanym rezystorem 10 Ohm
Przełącznik sabotażowy	Normalnie zwarty, 50 mA/24V=, z wbudowanym rezystorem 10 Ohm
Temperatura pracy	-20°C do +50°C
Zakres wilgotności	maks. 95% wilgotności względnej, bez kondensacji
Temperatura przechowywania	-30°C do +70°C
Odporność na zakłócenia radiowe	10V/m plus 80% AM od 80MHz do 1GHz
Odporność na zakłócenia statyczne	8kV kontakt, 15kV powietrze
Odporność na zakłócenia przepięciowe	2,4kV @ 1,2J
Wymiary (mm)	79 x 48 x 21
Waga	40g

### pasywna czujka podczerwieni serii LC-100PI

W pasywnych czujkach podczerwieni serii LC-100PI wykorzystano specjalnie zaprojektowaną soczewkę optyczną oraz unikalny czteroelementowy pasywny czujnik podczerwieni (QUAD PIR). Linearna Technologia Obrazu Quad zapewnia dokładną analizę różnic widma temperaturowego ciała człowieka od tła i zwierząt. Nową elektronikę czujki oparto na układzie ASIC, który został specjalnie zoptymalizowany w celu zapobiegania fałszywym alarmom wywoływanym przez zwierzęta domowe. Czujka charakteryzuje się wysoką odpornością na

zakłócenia radiowe, statyczne, przepięciowe, a jej nowoczesny wygląd sprawia, iż idealnie nadaje się do pomieszczeń mieszkalnych i biurowych doskonale komponując się z każdym wnętrzem. Wyjątkowa staranność podczas projektowania i procesu produkcji oraz dokładne testowanie każdej czujki w fabryce, zapewniają ich bezawaryjną pracę przez lata.

## Specyfikacja

Metoda detekcji	Czteroelementowy pasywny czujnik podczerwieni (QUAD PIR)
Zasilanie	8,2 do 16 V
Pobór prądu	Aktywność: 10mA ( $\pm 5\%$ ) Czuwanie: 8mA ( $\pm 5\%$ )
Kompensacja temperaturowa	TAK
Czas trwania alarmu	2 sek. ( $\pm 0,5$ sek.)
Wyjście alarmowe	Normalnie zwarte, 28 V= 0,1A z rezystorem zabezpieczającym 27 Ohm
Przełącznik sabotażowy	Normalnie zwarty, 28V= 0,1A z rezystorem zabezpieczającym 10 Ohm - rozwarty po otwarciu obudowy
Czas nagrzewania	60 sek. ( $\pm 5$ sek.)
Wskaźnik LED	W czasie ALARMU dioda LED jest włączona
Odporność na zakłócenia radiowe	10V/m plus 80% AM od 80MHz do 1GHz
Odporność na zakłócenia statyczne	8kV kontakt, 15kV
Odporność na zakłócenia przepięciowe	2.4kV @ 1.2J
Temperatura pracy	-10°C ~ +50°C
Wymiary (mm)	92 x 62,5 x 40
Waga	61 g

### autonomiczna optyczna czujka dymu ADR-20R



#### Rodzaj:

Optyczna czujka dymu typu rozproseniowego

#### Zastosowanie:

Czujka przeznaczona jest do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru.

Wykrycie dymu czujka sygnalizuje optycznie i akustycznie oraz przełącza przełącznik alarmowy, przekazując w ten sposób sygnał do centrali sygnalizacji włamania.

#### **Współpraca:**

Czujki instalowane są na liniach dozorowych centrali włamaniowej.

### **dualna czujka ruchu LC-103-PIMSK**

Dualna czujka ruchu LC-103-PIMSK zapewnia analizę warunków otoczenia w pełnym spektrum częstotliwości prędkości ruchu pozwalając na wykrywanie intruzów przy równoczesnej eliminacji czynników środowiskowych i wynikających z nich fałszywych alarmów. Analiza widmowa, realizowana przez elektronikę czujki opartą na układach VLSI, gwarantuje wysoką niezawodność i brak zakłóceń w działaniu. Czujka LC-103-PIMSK wykorzystuje łączoną technologię (detekcji podczerwieni i detekcji mikrofalowej) uruchomienie przełącznika sygnału alarmowego następuje dopiero wtedy, gdy obydwa czujniki (podczerwieni i detekcji mikrofalowej) w tym samym czasie zostaną naruszone. Efektywny zasięg detekcji jest tym zasięgiem, w którym pokrywają się charakterystyki detekcji pasywnego czujnika podczerwieni i detekcji mikrofalowej. Charakterystyka detekcji może być płynnie skalowana przy użyciu potencjometra. Dodatkowo czujka została wyposażona w unikalną funkcję „antymasking”, która gwarantuje ochronę czujki przed niepożądanym zbliżaniem się do niej i próbami jej maskowania w odległości 0,8 m i bliżej. Metoda działania czujki zapewnia bardzo skuteczną ochronę nawet w obiektach o największym ryzyku.

#### **Specyfikacja**

Metoda detekcji	Czteroelementowy pasywny czujnik podczerwieni (QUAD PIR) z mikrofalowym impulsowym czujnikiem Dopplera
Zasilanie	8,2 do 16V=
Pobór prądu	Aktywność: 25,5mA Czuwanie: 18mA
Kompensacja temperaturowa	TAK
Czas wzbudzenia alarmu	2 ± 1 sek.
Wyjścia alarmowe („antymasking” i PIR+MW)	Normalnie zwarte, 28V= 0,1A z rezystorem zabezpieczającym 10 Ohm
Czas nagrzewania	1 min
Wskaźnik LED	Diody LED migoczą podczas nagrzewania i auto-testowania
Czerwona dioda LED	ŚWIECI SIĘ podczas alarmu
Zielona dioda LED	KANAŁ PODCZERWIENI (PIR)
Żółta dioda LED	KANAŁ MIKROFALOWY
Odporność na zakłócenia radiowe	10V/m plus 80% AM od 80
Odporność na zakłócenia statyczne	8kV kontakt, 15kV
Odporność na zakłócenia przepięciowe	2.4kV @ 1.2J
Temperatura pracy	-10°C ~ +50°C
Wymiary (mm)/Waga	118 x 62,5 x 41/102g

## sygnałizator wewnętrzny MOS-2

MOS-2 to sygnalizator wewnętrzny z sygnalizacją akustyczną oraz sygnalizacją optyczną przeznaczony do systemów alarmowych antywłamaniowych. Źródłem sygnału akustycznego jest przetwornik „quasi” piezoelektryczny o wysokiej efektywności. Obudowa wykonana jest z materiału ABS co zapewnia wysoką wytrzymałość sygnalizatora na uszkodzenia mechaniczne. Sygnalizator zabezpieczony jest obwodem antysabotażowym przed oderwaniem od podłoża i otwarciem obudowy.

### Specyfikacja

Natężenie dźwięku	108 dB/m
Nominalne napięcie zasilania	13,8 VDC
Maksymalny pobór prądu	250 mA
Temperatura pracy	-15°C +60°C
Wymiary (mm)	0 x 120 x 28.

### przycisk napadowy PN-K

Przycisk napadowy nożny służy do przekazywania sygnału o wystąpieniu sytuacji alarmowej, wezwania pomocy (np. do centrali alarmowej, nadajnika monitoringu, kontrolera). Przycisk napadowy przetwarza sygnał naciśnięcia na zmianę stanu wyjścia alarmowego. Przycisk napadowy PN-K wyposażony jest w szereg funkcji programowych umożliwiających elastyczne dopasowanie do wymogów konkretnej instalacji. Czujnik detekcji naciśnięcia wykonany jest w technice optycznej. Sygnał wyjściowy wystawiony jest w formie zwarcia/rozwarcia styków przekaźnika kontaktronowego (bezgłośnie). Styk antysabotażowy oparty jest o mikroprzełącznik ze złożonymi stykami a powierzchnią PCB została pokryta lakierem w celu ochrony przed wilgocią i zanieczyszczeniem. Przycisk posiada zwartą metalową obudowę wyposażoną w antypoślizgowe gumowe nóżki.

## 6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (KD)

W obiekcie zaprojektowano zintegrowany system kontroli dostępu, którego zadaniem będzie ograniczenie swobody poruszania się osób obcych z wydzieleniem stref dostępu tylko dla osób do tego uprawnionych (posiadających odpowiednie karty zbliżeniowe). Zadaniem systemu będzie nadzorowanie dostępu do konkretnych stref/pomieszczeń, a także niedopuszczenie do chronionych pomieszczeń osób niemających odpowiednich uprawnień. Za pomocą oprogramowania systemu będzie można bardzo łatwo i szybko zmienić lub odebrać danej osobie uprawnienia wstępu do określonych stref.

Dzięki sieciowo-modułowej konfiguracji systemu możliwa jest łatwa jego rozbudowa w przypadku konieczności objęcia systemem dodatkowych pomieszczeń. Pracuje on w trybie „on-line”, co oznacza, że mimo, iż kontrolery mogą pracować w trybie autonomicznym to wszelkie zdarzenia zarejestrowane przez nie trafiają na bieżąco do komputera nadzorczego,

gdzie są interpretowane, segregowane oraz magazynowane. Komputer nadzorczy wyposażony będzie w system wizualizacji oraz zarządzania. W ramach pakietu podstawowego jest możliwość podłączenia jednej stacji nadrzędnej operatora systemu, oraz kilku stacji współpracujących.

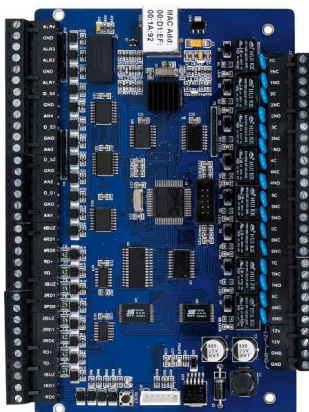
Każdy nowoczesny system posiada bardzo ważną cechę jaką jest tzw. „inteligencję rozproszoną”. Oznacza to, że na każdym przejściu decyzję podejmuje kontroler na podstawie własnej bazy danych. Strefa, do której wejście wymaga kontrolowania będzie dostępna wyłącznie dla uprawnionych osób. Przewiduje się zastosowanie kart bezstykowych (zblizeniowych). Po otrzymaniu właściwego kodu kontroler podejmuje decyzję o otwarciu elektrorygla w drzwiach.

Możliwe jest wystąpienie stanów zagrożenia, podczas których konieczne będzie szybkie udostępnienie wszystkich kontrolowanych przejść bez weryfikacji. Takimi zdarzeniami może być np. pożar. Każde przejście kontroli dostępu wyposażone jest w przycisk ewakuacyjny umieszczony zgodnie z kierunkiem ewakuacji. Jego użycie spowoduje bezwarunkowe odłączenie zasilania elektrorygla zainstalowanego na danym przejściu. Użycie tego przycisku pozostawi trwały ślad w okolicach przycisku (stłuczona lub wgnieciona szybka). W przypadku pożaru zwolnienie wszystkich kontrolowanych przejść danej magistrali odbywa się poprzez wystawienie modułów systemu sygnalizacji pożaru.

Magistralę komunikacyjną należy wykonać przewodem CAB075TP zgodnie ze schematem blokowym instalacji. Czytniki zblizeniowe, należy podłączyć do kontrolera za pomocą przewodu UTP kat. 6, okablowanie elektrorygla wykonać przewodem OMY 2x1, natomiast przycisków i kontaktronów przewodem YTKSY 3x2x0,5. Drzwi w których zainstalowane będą elementy kontroli dostępu powinny zostać odpowiednio przygotowane przez dostawcę drzwi. Drzwi o odporności ogniowej wyposażać w elektro-zaczepty rewersyjne (dedykowane i certyfikowane do drzwi w odporności ogniowej) z zapadkami powyżej zamka głównego.

## **6.1 ELEMENTY SYSTEMU**

### **Kontroler KS-1024-IP**



**Kontroler 2 przejść dwustronnie lub 4 przejść jednostronnie**

#### **Opis produktu**

Kontroler standardowy KS-1024-IP przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu pod programem nadzorczym KaDe wersja PREMIUM.

Kontrolery standardowe, w odróżnieniu od kontrolerów zintegrowanych, wykonane są w postaci modułów umieszczonych w metalowej obudowie z zasilaczem. Powinny być montowane w strefie chronionej. Pozostałe elementy systemu - czytniki, zamki elektryczne, przyciski - instaluje się przy kontrolowanym przejściu i łączy z kontrolerem. Takie rozwiązanie gwarantuje większe bezpieczeństwo systemu. Czytniki mogą być w dowolnej technologii identyfikacji pod warunkiem, że posiadają interfejs Wieganda.

Kontroler może obsługiwać:

- 2 drzwi dwustronnie
- 4 drzwi jednostronnie

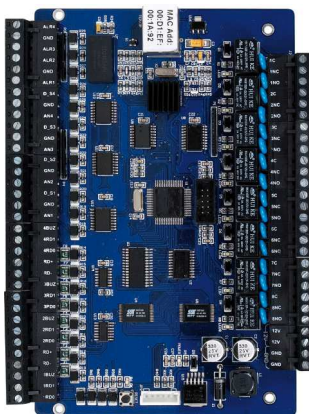
Kontroler posiada wbudowane porty IP.

#### Parametry techniczne

Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Pamięć alarmów	20 000
Zasilanie	10 - 15 VDC
Maks. pobór prądu	100 mA
Warunki otoczenia	Tylko do instalacji wewnątrz pomieszczeń
Temperatura pracy	od -10°C do +55°C
Wilgotność względna	10% - 90%
Wymiary	187 x 120 mm
Porty komunikacyjne	TCP
Porty czytników	4 porty - interfejs Wieganda
Format kart	26 /34 bit Wiegand, definiowany klienta
Typy kart	Zgodne z technologią czytnika
Format kodów klawiatury czytników	4-bitowy, bez buforowania
Wejście czujnika stanu drzwi	NO / NC - 4 linie dozоровe
Wejście do przycisku wyjścia	NO / NC - 4 linie dozоровe
Wejście - zastosowanie ogólne	NO / NC - 4 linie dozоровe
Wyjście sterujące zamkiem elektrycznym	Przełącznikowe DC 12V 3A - 4 wyjścia
Wyjście sterujące sygnalizatorem alarmu drzwi	Przełącznikowe DC 12V 3A - 4 wyjścia
Wyjście - zastosowanie ogólne na module (opcja)	Przełącznikowe DC 12V 3A - 4 wyjścia
Liczba poziomów dostępu	200 w systemie
Liczba terminarzy	184 w systemie
Liczba dni świątecznych	64 x 32 dni w systemie
Tryb identyfikacji	Karta, PIN, Karta lub PIN, Karta + PIN
Wyłączanie alarmu	Synchroniczne ze stanem linii lub z opóźnieniem



## Kontroler KS-1012-IP



### Kontroler 1 przejścia dwustronnie lub 2 przejść jednostronnie

#### Opis produktu

Kontroler standardowy KS-1012-IP przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu pod programem nadzorczym KaDe wersja PREMIUM.

Kontrolery standardowe, w odróżnieniu od kontrolerów zintegrowanych, wykonane są w postaci modułów umieszczonych w metalowej obudowie z zasilaczem. Powinny być montowane w strefie chronionej. Pozostałe elementy systemu - czytniki, zamki elektryczne, przyciski - instaluje się przy kontrolowanym przejściu i łączy z kontrolerem. Takie rozwiązanie gwarantuje większe bezpieczeństwo systemu. Czytniki mogą być w dowolnej technologii identyfikacji pod warunkiem, że posiadają interfejs Wieganda.

Kontroler może obsługiwać:

- 1 drzwi dwustronnie
- 2 drzwi jednostronnie

Kontroler posiada wbudowane porty IP.

#### Parametry techniczne

Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Pamięć alarmów	20 000
Zasilanie	10 - 15 VDC
Maks. pobór prądu	100 mA
Warunki otoczenia	Tylko do instalacji wewnątrz pomieszczeń
Temperatura pracy	od -10°C do +55°C
Wilgotność względna	10% - 90%
Wymiary	160 x 110 mm
Porty komunikacyjne	TCP
Porty czytników	2 porty - interfejs Wieganda
Format kart	26 /34 bit Wiegand, definiowany klienta
Typy kart	Zgodne z technologią czytnika
Format kodów klawiatury czytników	4-bitowy, bez buforowania
Wejście czujnika stanu drzwi	NO / NC - 2 linie dozоровe
Wejście do przycisku wyjścia	NO / NC - 2 linie dozоровe

Wejście - zastosowanie ogólne	NO / NC - 4 linie dozorowe
Wyjście sterujące zamkiem elektrycznym	Przełącznikowe DC 12V 3A - 2 wyjścia
Wyjście sterujące sygnalizatorem alarmu drzwi	Przełącznikowe DC 12V 3A - 2 wyjścia
Wyjście - zastosowanie ogólne na kontrolerze	Przełącznikowe DC 12V 3A - 2 wyjścia
Wyjście - zastosowanie ogólne na module (opcja)	Przełącznikowe DC 12V 3A - 4 wyjścia
Liczba poziomów dostępu	200 w systemie
liczba terminarzy	184 w systemie
Liczba dni świątecznych	64 x 32 dni w systemie
Tryb identyfikacji	Karta, PIN, Karta lub PIN, Karta + PIN
Wyłączanie alarmu	Synchroniczne ze stanem linii lub z opóźnieniem

### Przycisk AST-EBG-R2Z



### Przycisk wyjścia awaryjnego do systemów kontroli dostępu

#### Opis produktu

Przycisk wyjścia awaryjnego AST-EBG-R2Z przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu. Obudowa wykonana jest z plastiku w kolorze zielonym. Jest to przycisk resetowalny (kluczyk na wyposażeniu) ponieważ nie zawiera szybki tylko plastikową wciskaną płytkę. Posiada 2 pary zestyków NO/NC. Drugą parę zestyków można wykorzystać do monitorowania stanu przycisku. Instalacja przycisku jest bardzo prosta - sposób montażu pokazany jest w instrukcji instalacji. Solidna konstrukcja mechaniczna gwarantuje długą i niezawodną pracę.

#### Charakterystyka produktu

Przeznaczony do montażu nawierzchniowego

2 pary zacisków C / NO / NC

Opcjonalnie może być wyposażony w osłonę (AST-EBG-2RZ COVER)

Na wyposażeniu kluczyk do resetu przycisku po użyciu

Obciążalność zestyków: 30VDC 2A

Zakres temperatur : -30 do +70 st. Celsjusza

IP24D

Waga 110/160g

Wymiary: 87 mm x 87 mm x 5 mm

## Czytnik C-60



## Czytnik zbliżeniowy kart Unique

### Opis produktu

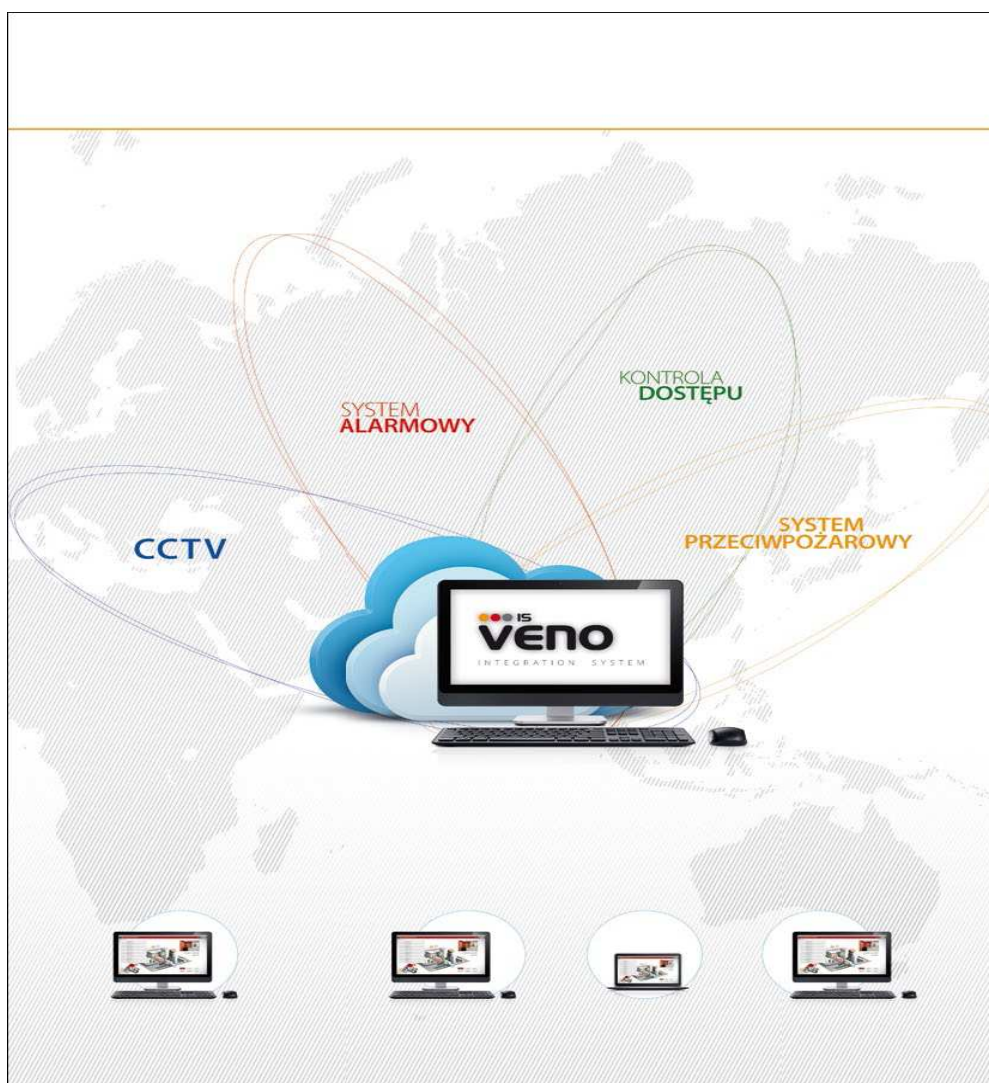
- Montaż do 60 m od kontrolera
- Zasięg odczytu do 10 cm
- Format kodowania 26 bit Wiegand
- Warunki pracy wewnętrzne/zewnętrzne
- 2- kolorowe diody LED
- Wbudowany sygnalizator akustyczny

### Parametry techniczne

Zasięg odczytu	do 10 cm
Zasilanie	od 9 do 15 VDC
Maks. pobór prądu	150 mA
Odporność na przepięcia statyczne	do 15kV
Warunki otoczenia	Do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
Temperatura pracy	-15°C +55°C
Wilgotność względna	0% - 90%
Wymiary	85 (wys) x 85 (szer) x 20 (gł) mm
Porty komunikacyjne	Wiegand - 26 bit
Format odczytywanych kart	UNIQUE (EM)
Format transmisji	Zgodne z formatem 26 bit Wiegand
Częstotliwość transmisji	125 kHz
Klawiatura kodowa	Nie

## 7. PLATFORMA INTEGRUJĄCA VENO

Platforma VENO integruje elektroniczne systemy bezpieczeństwa: antywłamaniowy (SSWiN), kontroli dostępu (KD) oraz monitoringu wizyjnego (CCTV). Oprogramowanie jest skalowalne i rekomendowane do każdego typu obiektów: budynków mieszkalnych, komercyjnych, użyteczności publicznej i dużych kompleksów przemysłowych. Panele tworzone są w oparciu o podkłady PNG, dzięki czemu graficzny interfejs użytkownika jest w pełni konfigurowalny i umożliwia pracę w trybie wielomonitorowym. VENO pozwala na wizualizację wszystkich podsystemów na wielopoziomowych panelach oraz konfigurację ich poszczególnych elementów z poziomu graficznych paneli operatorskich (np. zazbrój/rozbrój partycje, zamknij/otwórz drzwi, sterowanie PTZ). Platforma VENO pozwala na wymianę informacji między integrowanymi systemami oraz tworzenie zaawansowanych scenariuszy zdarzeń typu akcja-reakcja. Dzięki temu zdarzenia w jednym systemie mogą powodować zadaną reakcję w innym systemie. Wszystkie zdarzenia zapisywane są w formie logów, a korzystając z opcji filtrowania, operator może z łatwością wyszukać interesujące go zdarzenia. VENO umożliwia zaawansowane zarządzanie prawami dostępu użytkowników do poszczególnych opcji oprogramowania i integrowanych systemów.



OPRACOWAŁ: **Zbigniew Behrendt**