

**CZĘŚĆ V**

**BRANŻA TELETECHNICZNA**

## SPIS TREŚCI

|       |   |          |
|-------|---|----------|
| 1.    | Charakterystyczne parametry techniczne .....  | 3        |
| 1.1.  | Zastosowane urządzenia .....  | 3        |
| 1.2.  | Opis środka gaśniczego .....  | 4        |
| 1.3.  | Rozprowadzanie środka gaśniczego .....  | 5        |
| 1.4.  | Obliczenia .....  | 6        |
| 1.5.  | Obsługa systemu gaszenia gazem (SUG) .....  | 7        |
|       | <i>Uruchamianie ręczne i automatyczne .....</i>   | <i>7</i> |
| 1.6.  | Wytyczne do montażu urządzeń .....  | 7        |
| 1.7.  | Wytyczne międzybranżowe .....   | 8        |
| 2.    | Opis systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) .....   | 8        |
| 2.1.  | Założenia ogólne CCTV .....   | 8        |
| 2.2.  | Wymagania minimalne – rejestrator (1 szt.) .....  | 8        |
| 2.3.  | Wymagania minimalne – kamery kopułkowe (5 szt.) .....   | 9        |
| 2.4.  | Wymagania minimalne – dysk serwerowy (2 szt.) .....   | 9        |
| 2.5.  | Kalkulacja przestrzeni dyskowej .....   | 10       |
| 3.    | Opis systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz systemu kontroli dostępu (SSWiN i SKD) ..... | 10       |
| 3.1.  | Założenia ogólne SSWiN i SKD .....  | 10       |
| 3.2.  | Wymagania minimalne – płyta główna centrali alarmowej .....                                   | 10       |
| 3.3.  | Wymagania minimalne – moduł komunikacyjny TCP/IP .....  | 11       |
| 3.4.  | Wymagania minimalne – ekspander wejść .....   | 11       |
| 3.5.  | Wymagania minimalne – czujka ruchu PIR .....  | 11       |
| 3.6.  | Wymagania minimalne – manipulator klawiszowy .....  | 12       |
| 3.7.  | Wymagania minimalne – czujka magnetyczna .....  | 12       |
| 3.8.  | Wymagania minimalne – sygnalizator wewnętrzny .....   | 12       |
| 3.9.  | Wymagania minimalne – czujka temperatury .....  | 12       |
| 3.10. | Wymagania minimalne – zasilacz buforowy .....   | 12       |
| 3.11. | Wymagania minimalne – czytnik kart .....  | 13       |
| 3.12. | Wymagania minimalne – ekspander czytników kart .....  | 13       |
| 3.13. | Wymagania minimalne – przycisk wyjścia awaryjnego .....                                       | 13       |
| 3.14. | Wytyczne do montażu urządzeń .....  | 13       |
| 4.    | Opis sieci okablowania strukturalnego .....   | 15       |
| 4.1.  | Wymagania dla instalatora systemu .....   | 15       |
| 4.2.  | Okablowanie strukturalne ogólnie .....  | 15       |
| 5.    | Opis tras kablowych .....   | 28       |

## 1. Charakterystyczne parametry techniczne

### 1.1. Zastosowane urządzenia

Zaprojektowany system wykrywania i sygnalizacji pożaru to komplet urządzeń służących do wykrywania pożaru, powiadamiania odpowiednich służb interwencyjnych, włączania urządzeń wykonawczych i rejestrowania występujących w systemie zdarzeń. System jest przeznaczony do autonomicznych systemów SUG. Skład systemu:

#### Centrala

Centrala jest urządzeniem, które łączy w sobie funkcje centrali sygnalizacji pożarowej i uniwersalnego sterownika automatycznego gaszenia. Wyposażona jest przynajmniej w dwie konwencjonalne linie dozorowe, wejścia nadzorowanych linii kontrolnych i sterujących, nadzorowane wyjścia sterujące obwodami sygnalizatorów i urządzeniami inicjującymi uwolnienie środka gaśniczego, zestaw przekaźników z bezpotencjałowymi zestykami przełącznymi oraz zwiernymi przeznaczony do realizacji funkcji wykonawczych i monitorujących stany centrali.

W części odpowiedzialnej za detekcję pożaru zastosowano koincydencję dwuliniową jako jeden z najbardziej skutecznych sposobów eliminacji fałszywych alarmów. Dodatkowym sposobem uodparniającym na fałszywe zadziałania czujek jest możliwość zaprogramowania wariantu ze wstępnym kasowaniem.

W części sterowania gaszeniem, wyzwolenie środka gaśniczego możliwe jest po jednoczesnym pojawieniu się dwóch niezależnych sygnałów na wyjściach oddzielnych układów. W przypadku uszkodzenia układu mikroprocesorowego, blokowane jest działanie przekaźników sterujących wyzwoleniem środka gaśniczego.

W trybie sterowania tylko ręcznego, gdy źródłem sygnału alarmu są ostrzegacze na liniach dozorowych, sygnalizowanie alarmu może być dwustopniowe. Wówczas centrala wywołuje najpierw alarm 1 stopnia (alarm wstępny), a po upływie czasu opóźnienia – alarm 2 stopnia (alarm główny) i nie powoduje uruchomienia procedury automatycznego gaszenia. W trybie sterowania automatycznego, zadziałanie czujek nie spowoduje uruchomienia procedury automatycznego gaszenia, jeśli nie zaistniała koincydencja dwuliniowa, czyli pobudzenie przynajmniej dwóch czujek na dwóch liniach dozorowych. W przypadku wykrycia pożaru przez personel, centrala umożliwia zawsze ręczne wywołanie alarmu i uruchomienie procedury automatycznego gaszenia za pomocą przycisków START GASZENIA.

Procedura gaszenia rozpoczyna się włączeniem sygnalizacji ewakuacyjnej i rozpoczęciem odliczania zaprogramowanego czasu opóźnienia do wyładowania. W tym czasie możliwe jest wstrzymanie odliczania w wyniku naciśnięcia przycisku STOP GASZENIA, w celu zwiększenia opóźnienia do wyładowania. Po upływie czasu opóźnienia następuje podanie impulsu elektrycznego powodującego wyzwolenie środka gaśniczego i włączenie odpowiedniej sygnalizacji ostrzegawczej przed wejściem do pomieszczenia. W odpowiednim momencie wykonywania się procedury gaszenia centrala może uruchomić urządzenia uszczelniające (np. kłapy pożarowe) celem utrzymania w założonym czasie odpowiedniego stężenia środka gaśniczego.

Sygnalizacja ostrzegawcza trwa do momentu skasowania alarmu w centrali. W centrali zamontowany jest przycisk BLOKADA GASZENIA, który umożliwia blokowanie wyładowania w każdym stanie pracy centrali. Wszystkie niezbędne elementy sygnalizacyjne centrali umieszczone są na płycie czołowej w postaci diod świecących z opisem. Wyświetlacz LCD w zakresie sygnalizacji pełni funkcję pomocniczą. Służy głównie do wprowadzania parametrów ustalających warunki pracy urządzenia oraz dla umożliwienia kontroli pracy zegara czasu rzeczywistego. Większość zdarzeń, które centrala jest w stanie wykryć są rejestrowane w wewnętrznej pamięci zdarzeń.

### Optyczna czujka dymu

Konwencjonalna, optyczna czujka dymu typu rozproszeniowego. Czujka przeznaczona jest do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru. W momencie wykrycia zagrożenia czujka przekazuje sygnał alarmu do centrali sygnalizacji pożarowej.

### Przycisk START GASZENIA

Przycisk Start Gaszenia przeznaczony jest do ręcznego uruchomienia centrali automatycznego gaszenia. Przycisk działa (przełącza styki) po uderzeniu lub mocnym naciśnięciu szybki, a następnie wciśnięciu przycisku przełącznika sterującego. W polu obsługi znajduje się dioda sygnalizacyjna, która świeceniem potwierdza zadziałanie przycisku. Jednocześnie z wciśnięciem przycisku przełącznika, strzałki wskazujące go zmieniają kolor z czarnego na żółty. Kasowanie stanu włączenia dokonuje się specjalnym kluczem, który blokuje szybką osłonową (przytrzymywaną w czasie kasowania) w normalnym jej położeniu jak w stanie gotowości.

Testowanie przycisków odbywa się poprzez ich uruchomienie analogicznie jak w przypadku pożaru tzn. uderzenia lub mocnego naciśnięcia szybki i wciśnięcia przycisku. Za pomocą specjalnego kluczyka możliwe jest przywrócenie stanu dozoru przycisku.

### Przycisk STOP GASZENIA

Przycisk STOP Gaszenia przeznaczony jest do ręcznego wstrzymania/zresetowania procesu odliczania zaprogramowanego czasu do wyładowania środka gaśniczego przez centralę automatycznego gaszenia. Przycisk działa (przełącza styki) po uderzeniu lub mocnym naciśnięciu szybki, a następnie wciśnięciu przycisku przełącznika sterującego. W polu obsługi znajduje się dioda sygnalizacyjna, która świeceniem potwierdza zadziałanie przycisku. Jednocześnie z wciśnięciem przycisku przełącznika, strzałki wskazujące go zmieniają kolor z czarnego na żółty. Kasowanie stanu, wyłączenie dokonuje się specjalnym kluczem, który blokuje szybką osłonową (przytrzymywaną w czasie kasowania) w normalnym jej położeniu jak w stanie gotowości.

Testowanie przycisku odbywa się poprzez ich uruchomienie analogicznie jak w przypadku pożaru tzn. uderzenia lub mocnego naciśnięcia szybki i wciśnięcia przycisku. Za pomocą specjalnego kluczyka możliwe jest przywrócenie stanu dozoru przycisku.

### Sygnalizator akustyczny

Sygnalizator akustyczny przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej i optycznej w alarmowych systemach pożarowych.

Sygnalizator składa się z dwóch podstawowych części, z których pierwsza jest właściwym sygnalizatorem w obudowie wykonanej z tworzywa. Zawiera ona wyprowadzenia do podłączenia napięcia zasilania i piny umożliwiające wybranie rodzaju dźwięku. Wewnątrz znajduje się układ elektroniczny sygnalizatora ze źródłem dźwięku - przetwornikiem piezoceramicznym.

#### **1.2. Opis środka gaśniczego**

Novec 1230 jest ekologicznym środkiem gaśniczym, wyróżniającym się największym marginesem bezpieczeństwa dla ludzi, najniższym wskaźnikiem GWP wśród

alternatywnych czystych, chemicznych środków gaśniczych oraz zerowym wskaźnikiem ODP. Novec 1230 jest fluoroketonem, substancją opracowaną przez 3M, pod wieloma względami przewyższającą konwencjonalne zamienniki halonu.

Mechanizm gaszenia wykorzystuje efekt schłodzenia. Novec 1230 w temperaturze pokojowej jest cieczą, ale w stanie roboczym staje się gazem. W przeciwieństwie do wysokociśnieniowych produktów alternatywnych, Novec 1230 jest przewożony w pojemnikach bezciśnieniowych, co jest wielką zaletą podczas transportu i przeładunku.

Systemy oparte na środku gaśniczym Novec 1230 umożliwiają efektywniejsze wykorzystanie pomieszczeń dzięki zastosowaniu czterokrotnie mniejszej ilości butli w porównaniu do systemów CO<sub>2</sub> lub gazu obojętnego.

### **1.3. Rozprowadzanie środka gaśniczego**

Dla równomiernego rozprowadzenia środka gaśniczego w przestrzeni chronionej w czasie akcji gaśniczej zostanie wykonana instalacja rurociągu wraz z dyszą wylotową. Funkcją rurociągu jest doprowadzenie środka gaśniczego z zaworu butli do dysz dystrybucyjnych.

W czasie wyładowania środka gaśniczego zostaje otwarta klapa odprężająca umożliwiająca odprężenie chronionego pomieszczenia poprzez wyrzut powietrza wypieranego przez środek gaśniczy. Po zakończeniu wyładowania klapa zostaje zamknięta w celu uszczelnienia pomieszczenia i umożliwienia skutecznej akcji gaśniczej. Pomieszczenie musi zapewnić retencję środka gaśniczego przez co najmniej 10 min.

#### **UWAGA:**

Nie należy instalować żadnych urządzeń bezpośrednio przed dyszą systemu gaszenia oraz pozostałymi elementami instalacji, jeśli może to uniemożliwić ich prawidłową pracę.

## 1.4. Obliczenia

| SIEMENS<br>Ingenuity for life  |   | FK-5-1-12                    |                                       | Edition 2.00<br>06-2020     |               |
|--|---|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Customer :   | MSWIA   |                              |                                       |                             |               |
| Location :   |   |                              |                                       |                             |               |
| Made by :  | PC  |                              |                                       |                             |               |
| Room name :  | Serwerownia   |                              |                                       |                             |               |
| Risk type :  | 004 - Computer / server room  |                              |                                       |                             |               |
| Date :   | 2022.05.25  |                              |                                       |                             |               |
| Remarks :  | Serwerownia z częściową podłogą techniczną o wysokości 15 cm powierzchnia 7,9m2; Powierzchnia całkowita |                              |                                       |                             |               |
| Dimensions of the protected buildings:                                   |   |                              |                                       |                             |               |
|  | Length  | Volume 1                     | Volume 2                              | Volume 3                    |               |
|  | Width   | 0,00 m                       | 0,00 m                                | 0,00 m                      |               |
|  | Height  | 2,99 m                       | 0,15 m                                | 0,00 m                      |               |
|  | Calculated floor surface  |                              |                                       |                             |               |
|  | Customized floor surface  | 16,9 m2                      | 7,9 m2                                |                             |               |
|  | Gross volume  | 50,5 m3                      | 1,2 m3                                |                             |               |
|  | Volume to be deducted   |                              |                                       |                             |               |
|  | Volume to be added  |                              |                                       |                             |               |
|  | Calculated net volume   | 50,5 m3                      | 1,2 m3                                |                             |               |
|  | Customized net volume   |                              |                                       |                             |               |
|  | Global calculated net volume  |                              | 51,7 m3                               |                             |               |
|  | Regulation  | EN 15004                     |                                       |                             | ed.2008       |
|  | Protected risk / C%   | 004 - Computer / server room | 002 - Class A Higher hazard           | 002 - Class A Higher hazard |               |
|  | Required concentration  | 5,60 %                       | 5,60 %                                | 5,60 %                      |               |
|  | Room temperature  | 20 °C                        | 20 °C                                 | 20 °C                       |               |
|  | Altitude  | 100 m                        | Coef. 1,000                           |                             |               |
| Calculation amount of FK-5-1-12 necessary                                |   |                              |                                       |                             |               |
|  | Specific volume of FK-5-1-12  | 0,0719 m3/kg                 | 0,0719 m3/kg                          | 0,0719 m3/kg                |               |
|  | Mass of FK-5-1-12 required  | 0,8253 kg/m3                 | 0,8253 kg/m3                          | 0,8253 kg/m3                |               |
|  | Mass of FK-5-1-12 required per volume   | 41,7 kg                      | 1,0 kg                                | 0,0 kg                      |               |
|  | Total quantity of FK-5-1-12   | 42,7 kg                      | + mass of FK-5-1-12 lost per cylinder |                             |               |
| Help to choose the nozzles   |   |                              |                                       |                             |               |
|  | Discharge time  | Volume 1                     | Volume 2                              | Volume 3                    |               |
|  | Flow  | 4,2 kg/sec                   | 0,1 kg/sec                            |                             |               |
|  | Quantity of layers  | 1                            | 1                                     |                             |               |
|  | Maximum coverage area per nozzle  | 30,0 m2                      | 30,0 m2                               | 30,0 m2                     |               |
|  | Minimal quantity of nozzle  | 0,6                          | 0,3                                   |                             |               |
| Quantity of nozzles to supply the flow                                   | 3/8"  | 5                            | 1                                     |                             |               |
|  | 1/2"  | 3                            | 1                                     |                             |               |
|  | 3/4"  | 2                            | 1                                     |                             |               |
|  | 1"  | 1                            | 1                                     |                             |               |
|  | 1 1/4"  | 1                            | 1                                     |                             |               |
|  | 1 1/2"  | 1                            | 1                                     |                             |               |
|  | 2"  | 1                            | 1                                     |                             |               |
| Configuration  |   |                              |                                       |                             |               |
| Cylinder volume  | Total gas   | Lost mass per cylinder       | Quantity of cylinders                 | Gas mass per cylinder       | Filling ratio |
| 120 L  | #ARGI   | 4,0 kg                       | 5                                     | Filling ratio too low       | #ARGI         |
| 120 L  | #ARGI   | 4,0 kg                       | 1                                     | Filling ratio too low       | #ARGI         |
| 80 L   | 44,7 kg   | 2,0 kg                       | 1                                     | 44,7 kg                     | 0,56 kg/L     |
| 67 L   | 44,7 kg   | 2,0 kg                       | 1                                     | 44,7 kg                     | 0,67 kg/L     |
| 32 L   | 46,7 kg   | 2,0 kg                       | 2                                     | 23,3 kg                     | 0,7 kg        |
| 16 L   | 49,1 kg   | 1,6 kg                       | 4                                     | 12,3 kg                     | 0,8 kg        |
| 7 L  | 51,7 kg   | 1,0 kg                       | 9                                     | 5,7 kg                      | 0,8 kg        |
| Calculation of the bidirectional venting flap based on the Vd5 equations |   |                              |                                       |                             |               |
|  | Discharge time  | 10 second(s)                 | Calculation with C=                   |                             |               |
|  | Acceptable overpressure   | Volume 1                     | Volume 2                              | Volume 3                    |               |
|  | Duct flow section (m²)  | 3 mbar                       | 3 mbar                                | 3 mbar                      |               |
| DUCT DOWNSTREAM FLAP   | Equivalent duct circular diameter   |                              |                                       |                             |               |
|  | Duct length (m)   |                              |                                       |                             |               |
|  | Number of bends 90°   |                              |                                       |                             |               |
|  | Inner duct material   | Galvanized steel             | Galvanized steel                      | Galvanized steel            |               |
|  | Roughness (mm)  | 0,15                         | 0,15                                  | 0,15                        |               |
|  | Estimated pressure loss in the duct   | 0,00 mbar                    | 0,00 mbar                             | 0,00 mbar                   |               |
|  | Minimum required net opening of venting surface without duct  | 0,023 m2                     | 0,001 m2                              |                             |               |
|  | Minimum required opening of the venting surface with proposed duct                                      |                              |                                       |                             |               |

### 1.5. Obsługa systemu gaszenia gazem (SUG)

Niezależnie od rodzaju emitowanego sygnału na centrali sterującej gaszeniem (alarm ostrzeżenia, alarm uruchomienia) obowiązkiem służb dozoru jest dokonanie tzw. zwiadu pożarowego celem weryfikacji alarmu. Postępowanie obsługi winno być zależne od zaistniałej sytuacji (np. wstrzymanie, zablokowanie gaszenia, przyspieszenie rozpoczęcia procedury gaszenia – wciśnięcie przycisku URUCHOMIENIE, powiadomienie serwisu – w przypadku uszkodzenia systemu).

#### Uruchamianie ręczne i automatyczne

Uruchomienie ręczne przyciskiem URUCHOMIENIE umieszczonym przy drzwiach do pomieszczenia chronionego oraz na centrali powoduje wygenerowanie sygnału alarmu pożaru do centrali, która realizuje procedurę gaszenia:

- rozgłoszenie informacji o rozpoczęciu procedury gaszenia (sygnalizator)
- otwarcie klapy odciążającej
- uruchomienie wyładowania gazu gaśniczego po ustalonym programowo czasie na ewakuację

Procedura uruchomienia automatycznego (zadziałanie min. dwóch czujek na liniach współzależnych) przebiega analogicznie, jak przy uruchomieniu ręcznym. Linie czujek pracują w trybie wstępnego kasowania w celu weryfikacji alarmu z czujki. Alarm z jednej czujki powoduje przejście centrali w stan alarmowania bez rozpoczęcia akcji gaśniczej.

#### **UWAGA:**

1. Istnieje możliwość wstrzymania gaszenia w czasie od chwili pojawienia się ostrzegających sygnałów akustycznych i optycznych
2. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w raporcie technicznym CEN/TR 15276-2: May 2008 Fixed firefighting systems - Condensed aerosol extinguishing systems Part 2: Design, installation and maintenance, system sterowania gaszeniem w czasie przebywania osób w chronionym pomieszczeniu powinien być zablokowany.
3. Po aktywacji wyzwolenia gazowego środka gaśniczego jest bezzwłoczne i nie można go zatrzymać.
4. Po wyładowaniu środka gaśniczego w celu zapewnienia jej skuteczności nie należy wchodzić do gaszonego pomieszczenia przed upływem 10 min.
5. Po zakończeniu akcji gaszenia należy bezzwzględnie przewietrzyć pomieszczenie

### 1.6. Wytyczne do montażu urządzeń

1. Rozmieszczenie urządzeń zgodne z rysunkiem T1.
2. Przy układaniu kabli należy zachować ostrożność przy gięciu przewodu oraz jego rozwijaniu zachowując minimalne dozwolone promienie zagięcia kabla
3. Przed zasypaniem instalacji kablowych wykonać dokumentację fotograficzną, którą zgłosić do odbioru, a fotografie załączyć do dokumentacji powykonawczej.

4. Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi montażu zawartymi w załączonych do nich instrukcjach montażu i uruchomienia.
  5. Wykonawca wykona, o ile wystąpi taka potrzeba, niezbędne uchwyty i wsporniki do montażu urządzeń.
  6. Przewody podłączać zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi z urządzeniami.
  7. Kable zakańczane w obudowach należy przygotować wg następującej zasady:
    - rozplot kabla powinien być na długości niezbędnej do systematycznego ułożenia odrutowania z pozostawieniem rezerwy kształtu U nad zaciskiem
    - zdjęcie izolacji na odcinku co najwyżej 10 mm
  8. Przy łączeniu więcej niż jednej żyły przewodu lub końcówki rezystora parametryzującego pod zacisk żyły te należy skręcić i zlutować.
  9. Dokręcanie śrub łączówek nie może powodować przecinania końcówek.
- Należy pamiętać o uszczelnieniu odpowiednią masą przepustów kablowych przy przejściu trasy kablowej przez ściany, stropy w danej strefie pożarowej oraz między strefami pożarowymi.

### **1.7. Wytyczne międzybranżowe**

Na drzwiach łączących pomieszczenie służby serwerowni z serwerownią należy umieścić napis o konieczności ich zamykania. Drzwi wyposażać w samozamykacze.

W pionie wentylacyjnym należy zainstalować klapy odcinające ppoż. w płaszczyźnie ścian, stropów i podłóg chronionych pomieszczeń. Klapy ppoż. należy zamknąć przed wyładowaniem środka do pomieszczenia. Jakiegokolwiek nieszczelności mogą pogorszyć działanie środka gaśniczego.

Po stronie branży budowlanej leży zapewnienie odpowiedniej szczelności pomieszczenia umożliwiającą >10 min. retencję środka gaśniczego.

## **2. Opis systemu monitoringu wizyjnego (CCTV)**

### **2.1. Założenia ogólne CCTV**

Z uwagi na poziom zagrożeń, wartość materialną, a szczególnie przechowywane dane koniecznym jest zastosowanie szeregu środków technicznych zapobiegających skutkom wymienionych zagrożeń, pozwalających na niezakłócone funkcjonowanie szpitala oraz podnoszących poziom bezpieczeństwa. Instalacja Systemu Monitoringu Wizyjnego (CCTV) ma umożliwić monitorowanie wejść do pomieszczeń oraz same pomieszczenia: służby serwerowni, serwerowni oraz pomieszczenia technicznego.

System monitoringu wizyjnego (CCTV) został zaprojektowany w oparciu o 5 kamer kopułkowych umieszczonych przy wejściach oraz wewnątrz wymienionych pomieszczeń.

Rejestrator wraz z dyskami pracującymi redundantnie umieścić w szafie serwerowej GPD-3. Należy również przenieść do rejestratora linie kamer znajdujące się w odrębnej szafie rack'owej zlokalizowanej w pomieszczeniu służby serwerowni /szafę zdemontować/. Z rejestratora należy wyprowadzić połączenie do stacji operatorskiej.

### **2.2. Wymagania minimalne – rejestrator (1 szt.)**

- kodowanie H.265+/ H.265/ H.264 /H.264+/MJPEG
- przepustowość do 320 Mb/s



- wyświetlanie i odtwarzanie w rozdzielczości do 12 Mpx
- wejścia video: 16x kanałów IP
- wyjścia video: 1x HDMI / 1x VGA
- tryb nagrywania: ręczny, alarmowy, detekcja ruchu, harmonogram
- przekształcenia hemisferyczne dla 1 kamery Fisheye
- porty zewnętrzne:
  - wejście audio: 1x RCA
  - wyjście audio: 1x RCA
  - dyski twarde: 2x SATA III, max. 10 TB każdy
  - wejścia alarmowe: 4
  - wyjścia alarmowe: 2
  - RJ45: 1
  - USB: 2x
  - RS485: 1x
  - RS232: 1x

### **2.3. Wymagania minimalne – kamery kopułkowe (5 szt.)**

- 1/3" 4 Mpx, CMOS,
- Czułość 0,008 lux
- Obiektyw 2,8 mm,
- Kąt widzenia 95°
- Kodowanie H.265, H.265+, H.264.H, H.264+, MJPEG
- Obsługiwane protokoły IPv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS; UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS; PPPoE,
- Wsparcie ONVIF
- Maks. IR do 30 m,
- ROI, 3D-DNR, BLC/HLC,
- IVS: przekroczenie bariery i intruz w strefie,
- Wejście / wyjście audio,
- Karta Mikro SD (max. 256G),
- Zasilanie 12 V DC / PoE,
- IP67

### **2.4. Wymagania minimalne – dysk serwerowy (2 szt.)**

- Format: 3,5"
- Prędkość obrotowa: 5900 obr./min.
- Rodzaj dysku: HDD
- Interfejs: SATA III (6 Gb/s)
- Pojemność dysku: 4 TB
- Nominalny czas pracy: 1mln godzin

## 2.5. Kalkulacja przestrzeni dyskowej

| NO. | Channels | Compression | Environment     | Resolution | Max FrameRate | FrameRate | Audio                    | Bitrate/CI |
|-----|----------|-------------|-----------------|------------|---------------|-----------|--------------------------|------------|
| 1   | 5        | H.265       | --Environment-- | 4MP        | 25            | 25        | <input type="checkbox"/> | 2048       |

Total 5 10.00 Mbps

Disk Requirement Recording day RAID Calculator

Recording Day 30 Request Capacity: 3164.06GB

## 3. Opis systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz systemu kontroli dostępu (SSWiN i SKD)

### 3.1. Założenia ogólne SSWiN i SKD

Z uwagi na poziom zagrożeń, wartość materialną, a szczególnie przechowywane dane koniecznym jest zastosowanie szeregu środków technicznych zapobiegających skutkom wymienionych zagrożeń, pozwalających na niezakłócone funkcjonowanie szpitala oraz podnoszących poziom bezpieczeństwa. Instalacja Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) oraz System Kontroli Dostępu (SKD) ma umożliwić kontrolowanie pomieszczeń: śluzy serwerowni, serwerowni oraz pomieszczenia technicznego.

W skład system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) oraz system kontroli dostępu (SKD) wchodzi m.in.: centrala alarmowa, manipulatory LCD, dualne czujki ruchu, czytniki kart, czujki magnetyczne, sygnalizator akustyczny.

### 3.2. Wymagania minimalne – płyta główna centrali alarmowej

- napięcie zasilacza centrali: 13,8 V DC (+/- 10%)
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- komunikacja: TCP/IP oraz GSM
- liczba wejść: 64
- obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych: 50 mA
- obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych: 3000 mA
- wydajność prądowa zasilacza: 3A

- magistrala komunikacyjna do podłączenia manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu
- pamięć min. 5500 zdarzeń
- port RS-232 – gniazdo RJ
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego

### **3.3. Wymagania minimalne – moduł komunikacyjny TCP/IP**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- interfejs komunikacyjny: Ethernet
- możliwość komunikacji z centralami alarmowymi z rodzin: INTEGRA, INTEGRA Plus oraz VERSA
- możliwość monitoringu oraz zdalnego programowania centrali alarmowej
- monitoring TCP/IP lub UDP
- możliwość programowania za pomocą DLOADX
- obsługa systemu z poziomu przeglądarki WWW
- obsługa systemu z telefonu komórkowego za pomocą aplikacji
- kodowanie transmisji danych
- obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP
- otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami

### **3.4. Wymagania minimalne – ekspander wejść**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- obciążalność wyjścia 12 V: 2,5 A/ 12 V DC
- możliwość komunikacji z centralami alarmowymi z rodzin: INTEGRA, INTEGRA Plus, VERSA, VERSA PLUS, PERFECTA
- rozbudowa systemu o 8 wejść
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485
- stopień zabezpieczenia wg EN50131 (z zasilaczem APS-412): Grade 2

### **3.5. Wymagania minimalne – czujka ruchu PIR**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- wykrywalna prędkość ruchu: 0,3 – 3 m/s
- certyfikat zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 2
- detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR)
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- cyfrowa kompensacja temperatury
- wskaźnik LED do sygnalizacji
- zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy

### **3.6. Wymagania minimalne – manipulator klawiszowy**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- łącze RS-232 do współpracy z systemem GUARDX
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- 2 wejścia
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- diody LED informujące o stanie systemu

### **3.7. Wymagania minimalne – czujka magnetyczna**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- maksymalne napięcie przełączalne: 20V
- maksymalny prąd przełączalny: 20 mA
- minimalna liczba przełączeń przy obciążeniu 20 V, 20 mA: 360 000
- styk sabotażowy
- współpraca z centralą alarmową wyposażoną w styk NC

### **3.8. Wymagania minimalne – sygnalizator wewnętrzny**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- wewnętrzna osłona metalowa
- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: diody LED
- ochrona sabotażowa przed otwarciem i oderwaniem od podłoża

### **3.9. Wymagania minimalne – czujka temperatury**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne): 1A / 30 V DC
- możliwość obsługi dwóch niezależnych czujników – wewnętrznego i zewnętrznego

### **3.10. Wymagania minimalne – zasilacz buforowy**

- typ zasilacza: A
- napięcie zasilania: 230 V AC
- napięcie znamionowe wyjściowe: 12 V DC
- wydajność prądowa: 4A
- prąd ładowania akumulatora (przełączalny): 0,5 A / 1 A
- obciążalność prądowa wyjść: 50 mA
- pobór prądu przez układy zasilacza: 57 mA
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- zgodny z wymaganiami EN50131-6 Grade 2
- wysoka efektywność nie wymagająca transformatora sieciowego
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciwprzepięciowe
- możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora

- zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora
- 3 wyjścia OC sygnalizujące awarię
- akustyczna sygnalizacja awarii
- optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego

#### **3.11. Wymagania minimalne – czytnik kart**

- napięcie znamionowe zasilania: 9-24 V DC
- częstotliwość: 125 kHz oraz 13,45 MHz
- zasięg odczytu: 3-8 cm
- zakres temperatur pracy: -40 – +60 °C
- klasa szczelności: IP66
- obudowa metalowa
- wandaloodporny
- multikartowy (w tym obsługa technologii MIFARE)

#### **3.12. Wymagania minimalne – ekspander czytników kart**

- napięcie znamionowe zasilania: 12 V DC +/- 15%
- zakres temperatur pracy: -10 – +55 °C
- dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne): 5 A / 30 V DC
- możliwość podłączenia dwóch czytników kart
- kompatybilność z czytnikami wykorzystującymi format Wiegand 26/34/42/56
- przekaźnik do sterowania elektrozwarą / rygłem elektrycznym
- wejście do kontroli stanu drzwi
- wejście umożliwiające otwieranie drzwi za pomocą przycisku
- funkcja odblokowania drzwi przy alarmie pożarowym
- wejście przeciwsabotażowe

#### **3.13. Wymagania minimalne – przycisk wyjścia awaryjnego**

- rodzaj styku: NC/NO
- obciążalność styków: 2 A / 30 V DC
- obudowa: ABS zielona
- montaż: wewnętrzny
- resetowanie dedykowanym kluczem
- stopień ochrony: IP24
- zakres temperatur pracy: -30 – +70 °C
- sposób montażu: natynkowy
- tryb pracy: bistabilny

#### **3.14. Wytyczne do montażu urządzeń**

1. Rozmieszczenie urządzeń zgodne z rysunkiem T3.
2. Przy układaniu kabli należy zachować ostrożność przy gięciu przewodu oraz jego rozwijaniu zachowując minimalne dozwolone promienie zagięcia kabla
3. Przed zasypianiem instalacji kablowych wykonać dokumentację fotograficzną, którą zgłosić do odbioru, a fotografie załączyć do dokumentacji powykonawczej.

4. Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi montażu zawartymi w załączonych do nich instrukcjach montażu i uruchomienia.
  5. Wykonawca wykona, o ile wystąpi taka potrzeba, niezbędne uchwyty i wsporniki do montażu urządzeń.
  6. Przewody podłączać zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi z urządzeniami.
  7. Kable zakańczane w obudowach należy przygotować wg następującej zasady:
    - rozplot kabla powinien być na długości niezbędnej do systematycznego ułożenia odrutowania z pozostawieniem rezerwy kształtu U nad zaciskiem
    - zdjęcie izolacji na odcinku co najwyżej 10 mm
  8. Przy łączeniu więcej niż jednej żyły przewodu lub końcówki rezystora parametryzującego pod zacisk żyły te należy skręcić i zlutować.
  9. Dokręcanie śrub łączówek nie może powodować przecinania końcówek.
- Należy pamiętać o uszczelnieniu odpowiednią masą przepustów kablowych przy przejściu trasy kablowej przez ściany, stropy w danej strefie pożarowej oraz między strefami pożarowymi.

W obrębie pomieszczeń okablowanie dla SSWiN i SKD prowadzić/wykonać podtynkowo za pomocą rurek osłonowych wkuć w ściany lub w miejscach sufitów podwieszanych w rurkach PCV na tynku.

Czujniki należy montować, na sztywnych, stabilnych powierzchniach, na wysokości około 20 cm poniżej linii sufitu, tak, aby tor podczerwieni mógł wykryć ruch w poprzek chronionej strefy. Należy unikać źródeł ciepła, miejsc nasłonecznionych i refleksów światła (lustra, gładkie metalowe powierzchnie). Zakłócenia pracy czujnika mogą powodować również lampy fluorescencyjne. Miejsce montażu należy tak dobrać, aby czujnik nie miał „martwych stref” tzn. nie był przysłonięty przez meble, półki, ściany itp. Podczas montażu nie wolno dotykać powierzchni elementu PIR, co może spowodować zmniejszenie czułości toru podczerwieni.

Klawiatury manipulatorów montować na wysokości 1,5 m od posadzki, instalację zakończyć ewentualnie w puszkach pod tynkiem.

Czujniki magnetyczne drzwiowe montować w ościeżnicy - skrzydle drzwi.

**Prace instalacyjne do czujników w drzwiach prowadzić w uzgodnieniu z dostawcą stolarki okiennej i drzwiowej.**

Dla wszystkich czujników zostawić minimum 0,5 m zapasu przewodu. Dla czujników, których lokalizacja może ulec zmianie poprzez zmianę wystroju wnętrza pozostawić większy zapas kabla około 3 - 4 m.

Po stronie centrali pozostawić około 2,0 m zapasu kabli.

Do systemu SSWiN i SKD doprowadzić zasilanie wg wymagań producenta i uzgodnień z projektantem instalacji elektrycznych.

Do centrali alarmowej doprowadzić uziemienie z szyny wyrównawczej.

Drzwi objęte kontrolą dostępu wyposażyć w samozamykacze

Zwraca się uwagę, że elementy takie jak samozamykacz montować należy od strony pomieszczenia, do którego ograniczają one dostęp.

Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi montażu zawartymi w załączonych do nich instrukcjach montażu i uruchomienia.

Czytniki zbliżeniowe jak również przyciski ewakuacyjne montować na wysokości  $H=1,3m$  od poziomu posadzki danego pomieszczenia /uzgodnić na roboczo z Zamawiającym/.

#### **4. Opis sieci okablowania strukturalnego**

##### **4.1. Wymagania dla instalatora systemu**

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego aktualne uprawnienia wraz z certyfikatem wydane przez producenta okablowania (certyfikowany instalator systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres maksymalnie dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Zaleca się aby wykonawca posiadał również ważny status certyfikowanego projektanta systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy.

Uprawnienia certyfikowanego instalatora systemu muszą obejmować wszystkie stopnie/poziomy kwalifikacji: instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez producenta systemu okablowania, nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim, posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

##### **4.2. Okablowanie strukturalne ogólnie**

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i wizji przez jednolitą strukturę kablową.

##### **4.3. Struktura okablowania szkieletowego**

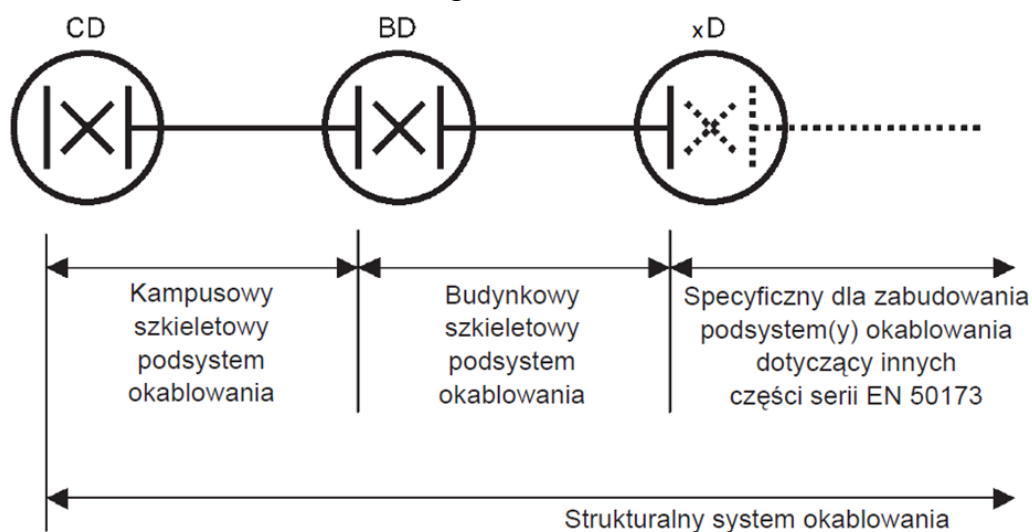
Systemy okablowania strukturalnego zawierają do dwóch typów podsystemów okablowania szkieletowego: kampusowy i budynkowy. Podsystemy okablowania są łączone ze sobą w celu utworzenia systemu okablowania.

Szkieletowe elementy funkcjonalne okablowania strukturalnego:

1. Kampusowy punkt dystrybucyjny (CD – ang. Campus Distributor)
2. Kabel szkieletowy kampusu
3. Budynkowy punkt dystrybucyjny (BD – ang. Building Distributor)
4. Kabel szkieletowy budynku
5. Opcjonalny punkt dystrybucyjny (xD) występujący w innych normach serii EN 50173 jako:
  - a. Piętrowy punkt dystrybucyjny (EN 50173-2; FD – ang. Floor Distributor)
  - b. Piętrowy punkt dystrybucyjny (EN 50173-3; FD – ang. Floor Distributor)
  - c. Główny domowy punkt dystrybucyjny (EN 50173-4; PHD – ang. Primary Home Distributor)

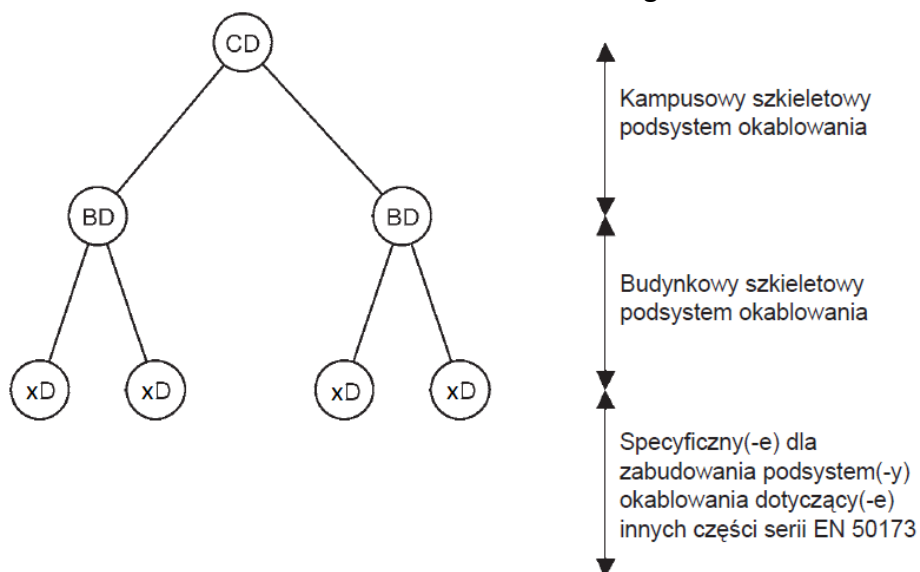
d. Punkt dystrybucyjny usług (EN 50173-6; SD – Service Distributor)

Struktura okablowania strukturalnego



Okablowanie Data Center zgodnie z EN 50173-5 może być podłączone od dowolnego punktu dystrybucyjnego.

Struktura hierarchiczna okablowania strukturalnego

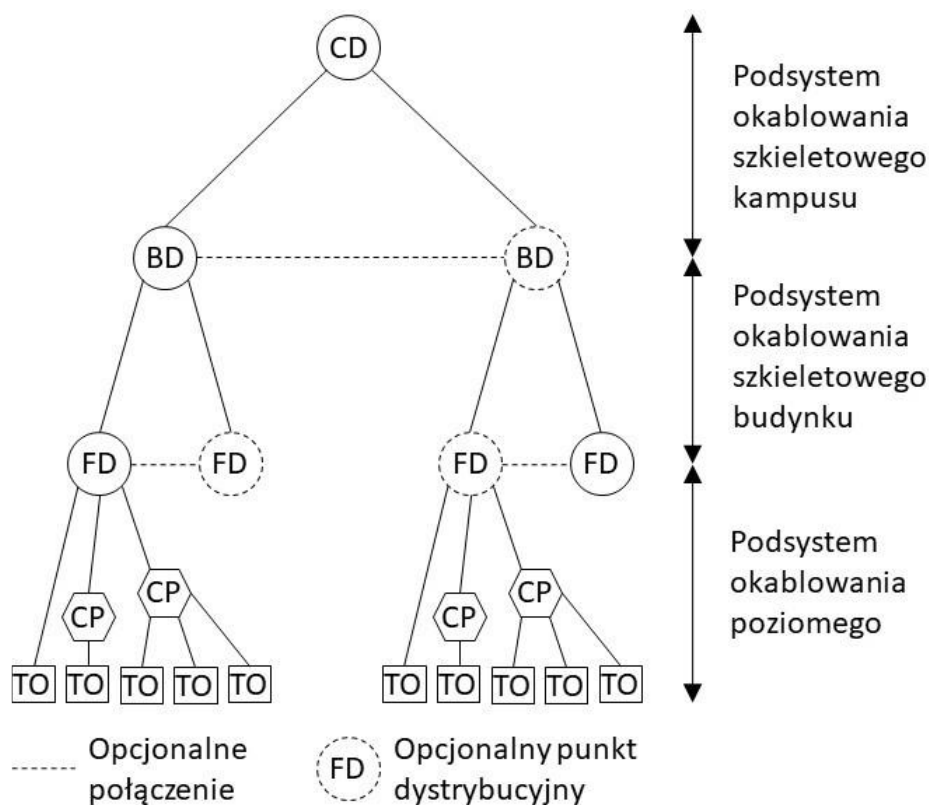


Okablowanie Data Center zgodnie z EN 50173-5 może być podłączone od dowolnego punktu dystrybucyjnego.

#### 4.4. Okablowanie strukturalne w pomieszczeniach biurowych

Struktura hierarchiczna okablowania strukturalnego w pomieszczeniach biurowych





CP – ang. Consolidation Point – Punkt konsolidacyjny

TO – ang. Telecommunications outlet – Gniazdo telekomunikacyjne

#### 4.5. Poziomy podsystem OS w pomieszczeniach biurowych

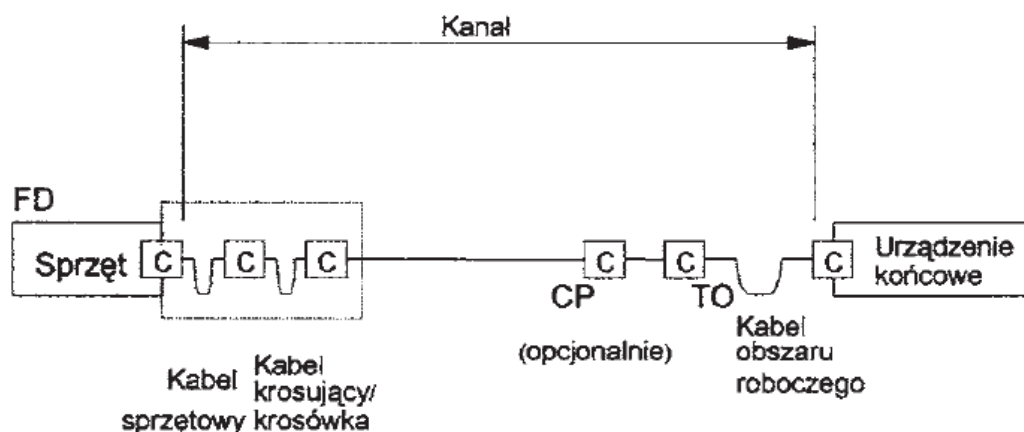
Podsystem poziomy rozciąga się od piętrowego punktu dystrybucyjnego do gniazd telekomunikacyjnych podłączonych do niego. Podsystem składa się z:

1. Kabli poziomych;
2. Mechanicznego zakończenia kabli poziomych w gnieździe telekomunikacyjnym TO (ang. Telecommunications Outlet) i w piętrowym punkcie dystrybucyjnym FD wraz z dołączonymi kablami krosowymi i/lub krosówkami;
3. Opcjonalnego punktu konsolidacyjnego CP (ang. Consolidation Point)
4. Opcjonalnych kabli CP
5. Punktów TO lub MUTO

Chociaż kable obszaru roboczego i kable sprzętowe są używane do podłączania urządzeń końcowych i sprzętu transmisyjnego do podsystemu okablowania, nie są one traktowane jako część podsystemu okablowania, ponieważ są one charakterystyczne dla danego zastosowania. Kable poziome powinny być ciągłe od piętrowego punktu dystrybucyjnego do gniazda lub gniazd TO, chyba że został zainstalowany punkt CP.

#### 4.6. Charakterystyka kanału w pomieszczeniach biurowych

Charakterystyki transmisyjne kanału są specyfikowane dla złączy i pomiędzy złączami do urządzeń aktywnych, tak jak to pokazano na rysunku. Kanał zawiera tylko pasywne odcinki kabli, złącza, kable obszaru roboczego, kable sprzętowe, kable krosowe i krosówki.



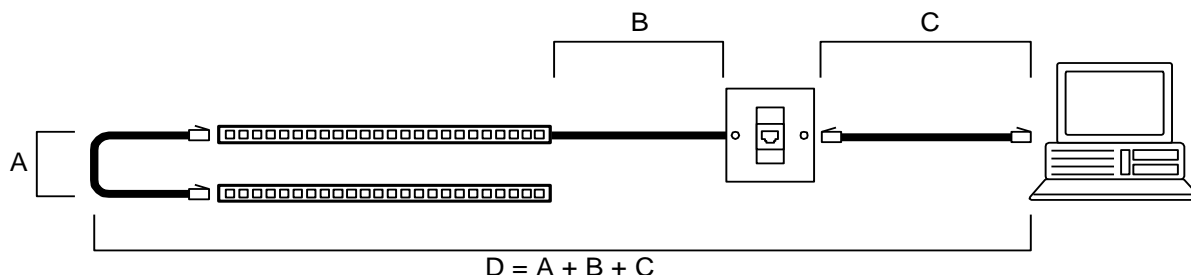
Możliwość uruchomienia danej aplikacji zależy tylko od charakterystyki transmisyjnej kanału, co z kolei zależy od długości kabli, ilości połączeń oraz wydajności elementów kanału zainstalowanego w danym środowisku.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być „przemieszane” ze sobą w kanale transmisyjnym, jednak wypadkowa wydajność kanału wymaga wyznaczenia elementu o najniższej wydajności/kategorii.

#### 4.7. Okablowanie poziome - PEL

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable U/FTP z poszczególnych PEL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić nie więcej niż 90m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

|       | Maksymalna<br>wyliczenie | długość: |
|-------|--------------------------|----------|
| A     | nie więcej niż 6 m       |          |
| A + C | łącznie 10 m             |          |
| B     | 90 m                     |          |
| D     | 100 m                    |          |

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć limitu długości.

Ilość i lokalizacja gniazd została przyjęta na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza.

W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.

Rodzaj i Ilość punktów logicznych.

- pomieszczenie śluzy serwerowni (2 punkty): 4xRJ45 kat. 6A + 4x230V + 4x230V DATA
- pomieszczenie serwerowni (1 punkt): 4xRJ45 kat. 6A + 4x230V + 4x230V DATA

Zabezpieczenia obwodów zgodne ze schematem E3.

Powykonawczo gniazda należy oznaczać zgodnie z poniższą konwencją:

XX/YY/ZZ, gdzie:

XX – oznaczenie szafy

YY - numer kolejny patchpanelu w szafie (licząc od góry)

ZZ - numer kolejny gniazda w patchpanelu (licząc od lewej)

#### 4.8. Wymagania szczegółowe

- Wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe; kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe, szafy), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017;
- Zgodność parametrów gniazd przyłączeniowych RJ45 z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 oraz europejskiej tj. EN 50173-1:2018. Powyższe musi zostać potwierdzone poprzez posiadanie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Force Technology) wykazującego zgodność komponentu z wymaganiami ww. norm. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji)
- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, PN-EN-50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1:2012}.
- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np. GHMT, Force Technology, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania {ISO/IEC 11801-1:2017}. Na certyfikacie

musi być wskazane wszystkie elementy wraz z ich numerami producenta oraz właściwa Euroklasa kabla.

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).
- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2015 w zakresie działalności handlowej, produkcyjnej i projektowej oraz ISO 14001:2015.

#### **4.9. System monitoringu parametrów środowiskowych**

W projekcie zastosowano system pozwalający na kontrolę warunków pracy urządzeń teleinformatycznych. System pozwala na monitorowanie podstawowych parametrów otoczenia tj. temperatury, wilgotności, zalania, czy zadymienia, kontrolę parametrów elektrycznych (czujniki napięcia, kontrola styków bez-potencjałowych). Urządzenie pozwala na zdalny podgląd zdarzeń i odczytów z czujników oraz możliwość ustawiania alarmów z funkcją powiadamiania SNMP, SMS, email.

Główne funkcje:

- Monitorowanie warunków środowiskowych
- Monitorowanie parametrów elektrycznych
- Monitorowanie stanu otwarcia drzwi
- Alarmowanie o zdarzeniach i awariach ( progi alarmowe) z czujników systemowych – graficzne/SNMP/SMS/EMAIL
- Wizualizacja stanów czujników na mapie obiektu bezpośrednio z interfejsu web urządzenia.
- Możliwość wyświetlania historii wykresów monitorowanych parametrów
- Zdalny dostęp do plików zawierających pełną historię zdarzeń i pomiarów zapisanych na dysku pendrive podłączonym do kontrolera
- Możliwość łączenia kaskadowego do 8 modułów rozszerzeń
- Możliwość konfigurowania zależności logicznych pomiędzy wejściami (czujnikami) i wyjściami oraz generowanymi alarmami.
- Automatyczne wykrywanie obecności i typu czujnika analogowego.
- Możliwość ustawienia max 4 progów alarmowych dla czujnika (dwa dolne i dwa górne), których przekroczenie generuje alarmy.
- Aplikacja systemowa umożliwia zarządzanie użytkownikami systemu, tworzenie nowych, usuwanie i nadawanie uprawnień.

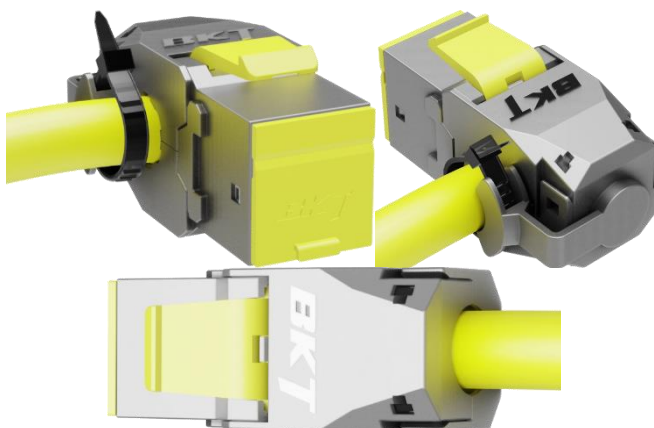
#### **4.10. Moduł gniazda RJ45**

Moduł RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie elektroinstalacyjnym. Moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność systemu(taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego). Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zakończenia kabla skrętkowego beznarzędziowo i narzędziowo. Dodatkowo musi być wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie (minimalna ilość cykli 20x).

Typ modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5e, kat6, kat6A, 8.1-klasa I) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany.

Moduł RJ45 musi umożliwić wprowadzenie kabla teleinformatycznego od tyłu i od boku modułu.

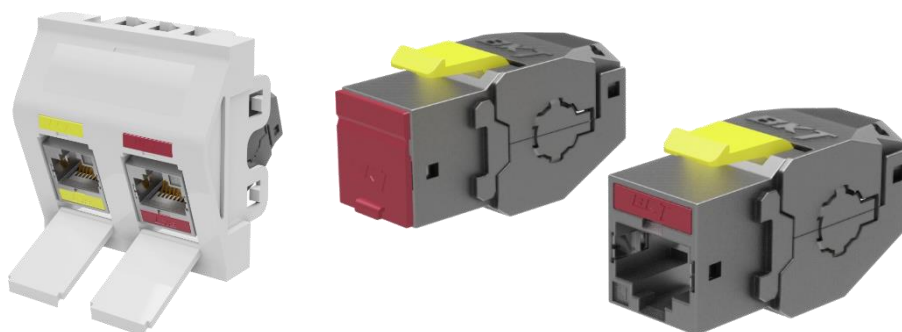


Moduł RJ45 musi posiadać złącze typu faston umożliwiające bezpośrednie uziemienie każdego modułu osobno.

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta

oraz posiadać zaślepkę przeciw pyłową, która ochroni piny złącza przed zabrudzeniem oraz uszkodzeniem. Nad złączem RJ45 moduł musi posiadać pole pozwalające na montaż zaślepki przeciw pyłowej lub trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji dla której ma mieć zastosowanie (np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.).

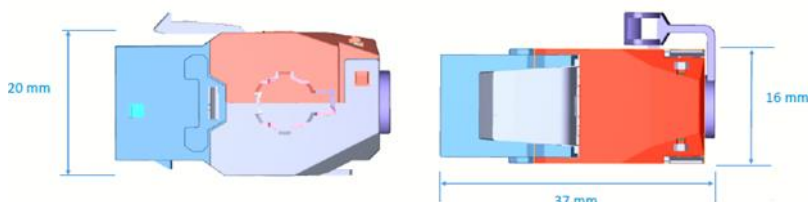
Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno dla modułów RJ45 jak i adapterów 45x45 celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami.



Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum jeden certyfikat notyfikowanego instytutu badawczych (GHMT, 3P, FORCE Technology) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1,-2:2017(Ed. 1.0), EN50173-1,-2:2018, ANSI/TIA-568-D:2018, IEC 60603-7-51:2010, IEC60512-99-002:2019, kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+) oraz 4PPoE.

Certyfikat musi potwierdzać, iż produkt bierze udział w programie utrzymywania certyfikacji poprzez audyt jakości procesu produkcji i zakładu produkcyjnego. Audyt musi się odbywać minimum raz w roku.

Moduł RJ45 musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprorowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B dla średnicy żyły AWG 22-26. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.



Moduł RJ45 musi umożliwiać montaż na kablu skrętkowym typu drut i linka.

Maksymalne wymiary modułu RJ45: (wys. x szer. x gł.) – 20,4mm x 16mm x 38mm

Moduł RJ45 musi posiadać wytrzymałość:

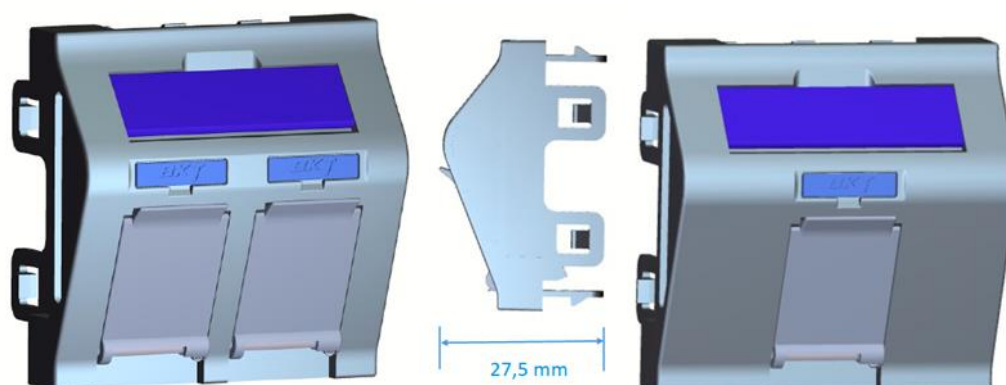
Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych

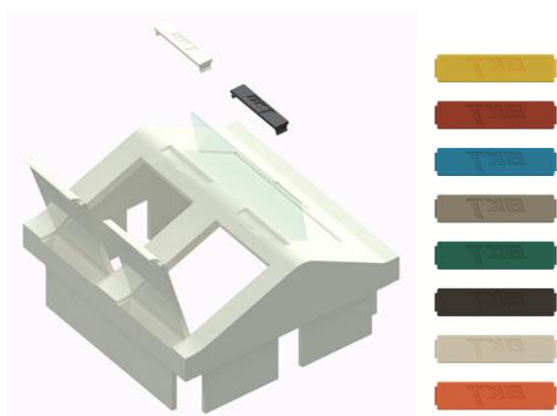
Blok IDC: nie mniej niż 20 terminacji dla kabli o AWG 22-26

#### 4.11. Adapter kątowy RJ45

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapy/osłony przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – 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.

Adaptory muszą być dostępne w wersji 1xRJ45 i 2xRJ45 oraz posiadać możliwość zastosowanie modułów RJ45 z bocznym wprowadzeniem kabla teleinformatycznego.





Nad portami RJ45 adapter musi posiadać pola pozwalające na trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji uruchomieniowej w danym złączu np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.). . Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników. Znaczniki muszą być jednolite zarówno na modułach RJ45 Keystone jak i adapterów celem możliwości ich przenoszenia pomiędzy elementami.

Adapter musi umożliwiać wprowadzenie modułu z kablem umieszczonym z tyłu modułu lub z jednego z boków.



#### 4.12. Modułowy panel krosowy RJ45

Kable należy zakończyć na 19" panelu, modularnym wyposażonym w 24 porty na moduły RJ45 w standardzie Keystone. Panele modułowe 24xRJ45 pozwalają na maksymalne wykorzystanie (upakowanie) przestrzeni w szafie RACK na wysokości 1U. Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 8. 1 i 8.2 oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych. Panele krosowe muszą ułatwiać zarządzanie

infrastrukturą sieci dzięki zastosowaniu kolorowych pól opisowych dostępnych w min. 5 kolorach.

Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta oraz pole opisowe. Panel musi posiadać pola opisowe w górnej części zabezpieczone osłoną przezroczystą zabezpieczającą oznaczenie opisowe przed zamazaniem. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów. Kolor czarny RAL 9005.

#### Parametry produktu

- Modularny panel 19" o wysokości 1U do zabudowy narzędziowymi i beznarzędziowymi modułami RJ45
- Możliwość umieszczenia do 24 ekranowanych i nieekranowanych modułów RJ45
- Możliwość instalacji insertów i innego osprzętu w standardzie montażowym keystone
- Wymienne etykiety dostępne w 5 kolorach
- Panel powinien umożliwiać kolorystyczne rozróżnienie każdego portu ze złączem RJ45/Należy port nie może przysłaniać kodowania kolorystycznego frontu gniazda.
- Zintegrowana półka kablowa umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek kablowych
- Metalowa konstrukcja zapewniająca galwaniczne połączenie z ekranami modułów
- Przewód uziemienia
- Kolor czarny RAL 9005
- Wymiary (wys. x szer. x gł.) – 43,6mm x 482,6mm x 92,3mm

#### Zgodność z normami:

- PN-EN 50173-1, PN-EN 50173-2, PN-EN 60297-3-100, PN-EN 50173-1, PN-EN 50173-2:2018, PN-EN 60297-3-100, ISO/IEC 11801-1, ISO/IEC 11801-2, IEC 60297-3-100, ANSI/TIA-568.2-D

#### **4.13.** Kabel instalacyjny kat. 6<sub>A</sub> U/FTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6<sub>A</sub> (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smoke Zero Halogen) zgodnie z normą IEC 60754-2-1; LSHF (ang. Low Smoke Halogen Free), zgodnie z normą IEC 60332-1-2, IEC61034-2, IEC 61034-2 (potwierdzenie musi mieć miejsce w certyfikacie niezależnego akredytowanego laboratorium badawczego).

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii. Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami



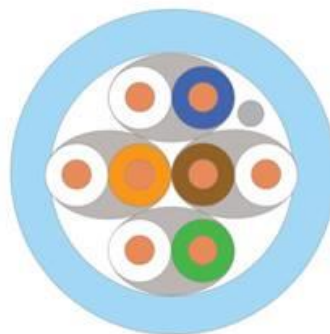
{ISO/IEC 11801 ED.2.2, EN 50173-1:2011, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 61156-5 Ed.2.1, EN 50288-10-1:2012, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 7 dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji U/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną. Ekran takiego kabla ma być zrealizowany :

- kable powinny być cztery taśmy ekranujące (jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET); każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami). Drut drenażowy AWG26 cynowany prowadzony wzdłuż konstrukcji kabla.
- Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT 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. 585 MHz dla kabla kat.6<sub>A</sub> .

#### WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Opis:                          | Kabel U/FTP 585 MHz  |
| Zgodność z normami:            | EN 50173-1, ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002,<br>EN 50288-10-1, TIA/EIA 568-B.2,<br>IEC 60332-1-2, IEC61034-1, IEC 61034-2 |
| Średnica przewodnika:          | drut 23 AWG (Ø 0,55 mm)  |
| Liczba par kabla               | 4 (8 przewodów)  |
| Średnica zewnętrzna kabla      | 7,3 mm   |
| Minimalny promień gięcia       | 35mm   |
| Waga                           | 45,0 kg/km   |
| Temperatura pracy              | -20°C do +60°C   |
| Temperatura podczas instalacji | 0°C do +50°C   |
| Osłona zewnętrzna:             | LSHF, kolor niebieski  |
| Ekranowanie par:               | laminowana folia aluminiowa  |



Rys. Przekrój kabla U/FTP

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Pasmo przenoszenia (robocze) | 500MHz              |
| Pasmo przenoszenia max.      | 585MHz              |
| Impedancja 1-100 MHz:        | 100 ± 5 Ohm         |
| NVP                          | 75%                 |
| Opóźnienie                   | 500ns/100m          |
| Tłumienie:                   | 44,8dB przy 500MHz; |
| NEXT                         | 86dB przy 500MHz    |
| PSNEXT                       | 82dB przy 500MHz,   |
| PSELFEXT                     | 58dB przy 500MHz;   |
| RL:                          | 22dB przy 500MHz,   |
| ACR:                         | 40dB przy 500MHz    |
| Rezystancja izolacji         | 5 GOhm /km          |
| Pojemność wzajemna           | 45 F/km dla 800 Hz  |

#### 4.14. Listwa monitorująca typu BPS2000

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafie serwerowej należy zastosować zarządzalną listwę zasilającą z monitoringiem energii i temperatury oraz wilgotności o minimalnych wymaganiach:

Zgodność z normami i dyrektywami LVD, EMC, RoHs:

**LVD Nr: 2014/35/EU**

**EMC Nr: 2014/30/EU**

**PN-EN 60950-1:2006**

**EN 55022:2011, klasa A**

**EN 61000-3-2:2014**

**EN 61000-3-3:2013**  
**EN 55024: 2011, klasa B**

Interfejs zarządzający musi umożliwiać obsługę środowiska www w dwóch językach polskim i angielskim.

Listwa musi być wyposażona w wymienny moduł kontrolno-zarządzający.

Listwa musi być zasilana napięciem jednofazowym 250V lub trójfazowym 400V i przenosić obciążenia na poziomie 32A.

Listwa musi zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trasy SNMP

Listwa musi) zapewniać odczyt obciążenia dla każdej fazy

Listwa musi zapewniać zdalny monitoring następujących parametrów:

- Napięcia zasilania [V]
- Obciążenia dla całej listwy [A]
- Poboru mocy czynnej (kW) dla całej listwy
- Poboru mocy pozornej (VA) dla całej listwy
- Poboru mocy biernej (VAR) dla całej listwy
- Zużycia energii (kWh) dla całej listwy
- Wartość współczynnika mocy dla całej listwy
- Temperatury i wilgotności z podłączonych czujników zakończonych wtykiem RJ11 (minimum jeden czujniki temp/wilgotności)

Listwa musi zapewniać możliwość ustawienia następujących progów alarmowych:

- Minimalnego i maksymalnego obciążenia całej listwy
- Minimalnej i maksymalnej temperatury (po podpięciu czujników)
- Minimalnej i maksymalnej wilgotności (po podpięciu czujników)

Listwa musi zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników)

- temperatury/wilgoti

Listwa powinna posiadać możliwość ustawienia, jako master lub slave.

Listwy powinny posiadać możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP.

Interfejs webowy powinien zapewnić możliwość zarządzania i monitorowania grupy 4 listew przy wykorzystaniu jednego adresu IP.

Listwa musi zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci.

Listwa musi mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh).

Z poziomu wyświetlacza administrator musi umożliwiać odczyt następujących danych:

- Napięcia zasilania [V]
- Obciążenia dla całej listwy [A]
- Poboru mocy (kW) dla całej listwy
- Zużycia energii (kWh) dla całej listwy
- Wartość współczynnika mocy [PF]
- Wartości temperatury i wilgotności

Listwa musi być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska, który umożliwi podłączenie co min jednego czujnika temperatury i wilgotności.

Czujniki mają być podłączane do dedykowanych portów modułu kontrolno-zarządzającego w standardzie RJ11.

Listwa musi obsługiwać przynajmniej następujące protokoły:

- SNMP V1
- ModBus RTU
- Telnet
- HTTP
- FTP
- SMTP
- Trapy SNMP

## 5. Opis tras kablowych

Okablowanie w pomieszczeniach prowadzić w istniejących trasach kablowych oraz wykorzystać istniejące szachty. Zejścia pionowe do gniazd w listwach elektroinstalacyjnych lub w rurkach osłonowych. Przejścia przez ściany należy wykonać w rurach osłonowych, w celu dodatkowego zabezpieczenia kabli przed fizycznym uszkodzeniem.

Wszelkie przepusty wykonane pomiędzy strefami ogniowymi powinny zostać wypełnione barierami ogniowymi posiadającymi atest Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego oraz Instytutu Technik i Budowlanej.

Trasy kablowe pionowe należy wykonać z trwałych elementów (kanały kablowe PCV, drabinki kablowe), umożliwiającym przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać dla maksymalnej liczby kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji, przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów, dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla, przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie; kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%.

Przy realizacji tras kablowych na potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 501742:2010/A1:2011, dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku (m.in. instalacji zasilającej) oraz zapewnić odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.

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 powinna być przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku.

Nieużywane szachty i piony technologiczne powinny być zabezpieczone przed przenikaniem ognia.

Nie dopuszcza się montażu natynkowego kabli bez osłon elektroinstalacyjnych, również przy przejściu przez ściany i stropy.