

**PROJEKT:**

**PRZEBUDOWA ODDZIAŁU PEDIATRYCZNEGO  
W SZPITALU POWIATOWYM W CHRZANOWIE**

**FAZA:**

**PROJEKT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

**PROJEKT WYKONAWCZY**



40-013 Katowice, ul, Kłodnicka 16  
tel: 032-6080612, 6080613, fax: 032-6080614  
E-mail: [biuro@atelier7.com.pl](mailto:biuro@atelier7.com.pl)

---

**Inwestor:**

**Szpital Powiatowy w Chrzanowie  
ul. Topolowa 16 , 32-500 Chrzanów**

**Inwestycja:**

**Kategoria XI**

**Adres Inwestycji:**

**ul. Topolowa 16, 32-500 Chrzanów, Działka nr 4626/5 obręb Kościelec**

**Data opracowania:**

**Katowice, Marzec 2017**

---

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim ( Dz.U. Nr 24 z 23.02.1994 )  
Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, wprowadzenie do obrotu oraz opracowania zależne bez zgody autora jest zabronione.  
Opracowanie wykonano przy użyciu licencjonowanego oprogramowania komputerowego firmy Autodesk:  
Revit, AutoCAD nr 344-06533865; Licencja: Michał Tomanek - Atelier 7

**Autorzy opracowania:**

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	PROJEKTANT	mgr inż. Witold Pierz upr SKL/0984/PWOE/05	
----------------------------	------------	---	--

**ZAKRES OPRACOWANIA****TOM B**

- PROJEKT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH
  - Okablowanie strukturalane
  - SSP
  - DSO
  - Instalacja przyzywowa

Wszelkie nazwy własne materiałów, wyrobów i urządzeń przywołane w specyfikacji, opisie technicznym oraz zestawieniach materiałów służą tylko i wyłącznie ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów (wyrobów) innych producentów pod warunkiem spełniania tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno – użytkowych.

---

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim ( Dz. U. Nr 24 z 23.02.1994 )

Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, wprowadzenie do obrotu oraz opracowania zależne bez zgody autora jest zabronione.

## SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
1.1	Dokumenty.....	5
1.2	Obowiązujące Prawo Budowlane i PN .....	5
2	CEL OPRACOWANIA .....	6
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
4	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.....	7
4.1	Część Rysunkowa .....	7
4.2	System Okablowania Strukturalnego SOS .....	7
4.2.1	Założenia ogólne .....	7
4.2.2	Połączenia pomiędzy szafą LAN Pediatrii a serwerownią.....	8
4.2.3	Punkt Elektryczno-Logiczny PEL.....	9
4.2.4	Wykaz norm.....	9
4.2.5	Wymagania dla instalatora .....	10
4.2.6	Opis systemu.....	10
4.2.7	Wymagania ogólne.....	10
4.2.8	Wymagania szczegółowe .....	11
4.2.9	Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu.....	12
4.2.10	Dobór Urządzeń Aktywnych .....	18
4.2.11	ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA.....	20
4.2.12	Odbiór i pomiary sieci .....	20
4.2.13	Zestawienie Materiałowe .....	21
4.2.14	Wymagania gwarancyjne .....	23
4.2.15	Trasy kablowe teletechniczne .....	24
4.2.16	ALTERNATYWNE PROPOZYCJE.....	25
4.3	Sygnalizacji pożaru (SSP) .....	26
4.3.1	Zakres Opracowania .....	26
4.3.2	Certyfikaty, normy.....	27
4.3.3	Charakterystyka systemu sygnalizacji pożaru .....	27
4.3.4	Budowa i funkcje systemu. ....	27
4.3.5	Okablowanie.....	28
4.3.6	Centrala pożarowa .....	28
4.3.7	Parametry zastosowanych urządzeń.....	28
4.3.8	Pętle dozorowe .....	30
4.3.9	Sposób alarmowania .....	31
4.3.10	Zasilanie awaryjne.....	31
4.3.11	Certyfikaty i świadectwa dopuszczenia .....	31
4.3.12	Uwagi montażowe .....	31
4.3.13	Opis sterowania urządzeń w czasie pożaru - scenariusz pożarowy .....	32
4.3.14	Konserwacja systemu.....	32
4.3.15	Spis podstawowych urządzeń .....	34
4.3.16	Zalecenia dla wykonawcy .....	34
4.4	System Nagłośnienia Ewakuacyjnego (DSO).....	34
4.4.1	Przedmiot opracowania .....	34
4.4.2	Zakres opracowania .....	34
4.4.3	Materiały wejściowe.....	34
4.4.4	Normy i dokumenty związane.....	35
4.4.5	Opis dźwiękowego systemu ostrzegawczego .....	35
4.4.6	Zakres zabezpieczenia .....	36
4.4.7	Wymagania akustyczne.....	36
4.4.8	Okablowanie systemu .....	36
4.4.9	Trasy kablowe .....	36
4.4.10	Uszczelnienie przejść kablowych .....	37

4.4.11	Spis podstawowych urządzeń .....	37
4.4.12	Uwagi końcowe .....	37
4.5	System przyzywowy .....	37
4.5.1	Przedmiot opracowania .....	37
4.5.2	Materiały wejściowe.....	37
4.5.3	Opis systemu przywoławczego .....	37

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

### 1.1 Dokumenty

---

- Inwentaryzacja terenu i budynku wykonana przez Atelier 7 na podstawie materiałów archiwalnych i wizji lokalnej
- Dokumentacja fotograficzna wykonana przez Atelier 7

### 1.2 Obowiązujące Prawo Budowlane i PN

---

- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 7 lipca 1994r., Prawo budowlane z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012r. Poz. 462 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 201/2008, poz. 1239)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 26 czerwca 2012 roku w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą - Dz. U z 2012r, poz Nr 739
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r. wraz z późniejszymi zmianami w tym Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 201/2008, poz. 1238).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28.08.2003r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26.09.1997r.- Dz U. Nr 169 poz. 1650
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 124, Poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” z dnia 07.04.2004 – Dz. U. Nr 109 poz 1156.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 25.01.2005 w sprawie jednolitego tekstu Ustawy o drogach publicznych Dz. U. Nr 19 poz. 115
- PN-EN ISO 6946:2004 - Komponenty budowlane i elementy budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13790:2008 - Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia
- Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe ( Dz. U. z 2007 r. Nr 42 poz. 276 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia ( Dz. U. z 2006 r. Nr 171 poz. 1225 z późniejszymi zmianami)

- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne ( Dz. U. z 2008 r. Nr 45 poz. 271 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi - Dz. U. z 2006, Nr. 180, poz. 1325
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 1968 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu promieniowania jonizującego. Dz. U. 1968 nr 20 poz. 122
- Wytyczne Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie Projektowania Wentylacji i Klimatyzacji w obiektach służby zdrowia ( Szpitali Ogólnych ) - 1984
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 września 2002 r. w sprawie danych wymaganych w opisie technicznym lokalu przeznaczonego na aptekę ogólnodostępną - Dz. u. z 2002 r, nr 161, poz. 1337
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 września 2002 r. w sprawie wykazu pomieszczeń wchodzących w skład powierzchni podstawowej i pomocniczej apteki - Dz. U. z 2002r. Nr 161, poz. 1338
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 września 2002 r. w sprawie szczegółowych wymogów, jakim powinien odpowiadać lokal apteki - Dz. U. z 2002 r. Nr 171 poz. 1395
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 października 2002 r. w sprawie podstawowych warunków prowadzenia apteki. Dz.U. 2002 nr 187 poz. 1565
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 września 2006 r. w sprawie środków odurzających, substancji psychotropowych, prekursorów kategorii 1 i preparatów zawierających te środki lub substancje Dz.U. 2006 nr 169 poz. 1216
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi - Dz. U. z 2010r. Nr 139, poz. 940
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 października 2006 r. w sprawie postępowania ze zwłokami osób zmarłych w szpitalu - Dz. U. z 2006 r. Nr 203, poz. 1503
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 marca 2004 r. w sprawie w sprawie wymagań, jakim powinno odpowiadać medyczne laboratorium diagnostyczne - Dz. U. z 2004 r. Nr 43, poz. 408 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej oraz diagnostyki i terapii radioizotopowej chorób nienowotworowych - Dz. U. z 2008r. Nr 59, poz. 365
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie nadzoru i kontroli w zakresie przestrzegania warunków ochrony radiologicznej w jednostkach organizacyjnych stosujących aparaty rentgenowskie do celów diagnostyki medycznej, radiologii zabiegowej, radioterapii powierzchniowej i radioterapii schorzeń nienowotworowych - Dz. U. z 2007r. Nr 1, poz. 11

## 2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji przebudowy pomieszczeń Pediatrii w Szpitalu Powiatowym w Chrzanowie

## 3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Projekt instalacji sanitarnych wentylacji i klimatyzacji
- Projekt instalacji sanitarnych wod-kan
- Projekt instalacji sanitarnych c.o. i c.t.
- Projekt instalacji elektrycznych
- Projekt instalacji niskoprądowych ( okablowanie strukturalne, SSP, instalacja przyzywowa
- Projekt gazów medycznych

## 4 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

### 4.1 Część Rysunkowa

T.01	Instalacja SSP/DSO
T.02	Instalacja SSP/DSO – SCHEMAT
T.11	Instalacja LAN
T.12	Instalacja LAN – SCHEMAT
T.21	Instalacja Przyzywowa

### 4.2 System Okablowania Strukturalnego SOS

#### 4.2.1 Założenia ogólne

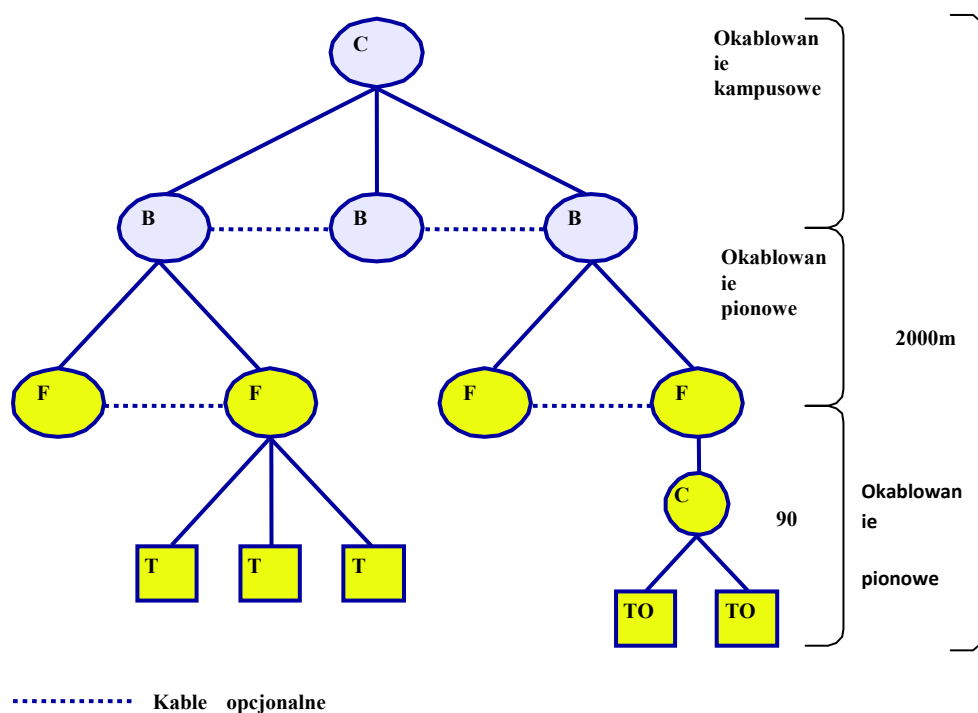
##### OGÓLNA STRUKTURA OKABLOWANIA:

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

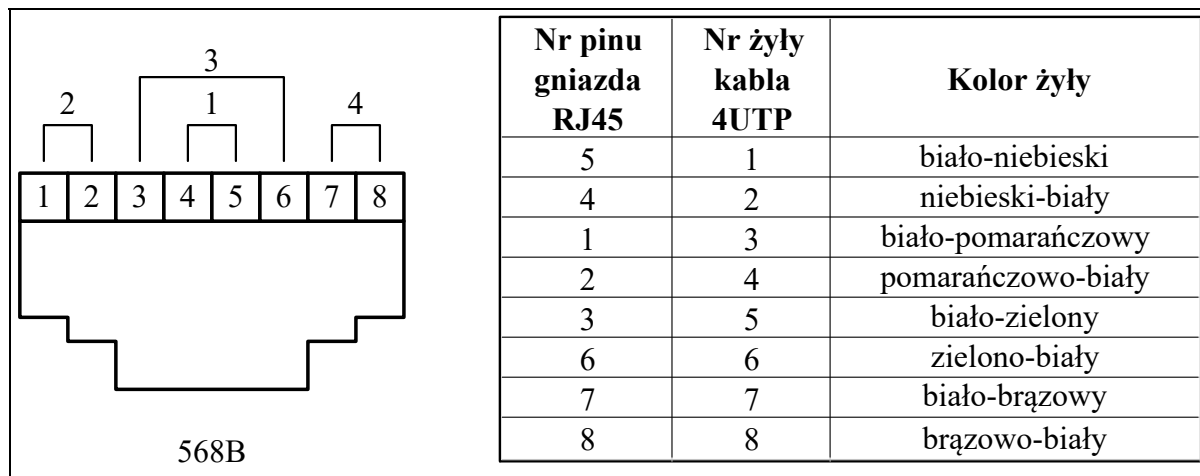
Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:



Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla S/FTP do styków gniazd RJ45,



Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

#### 4.2.2 Połączenia pomiędzy szafą LAN Pediatrii a serwerownią

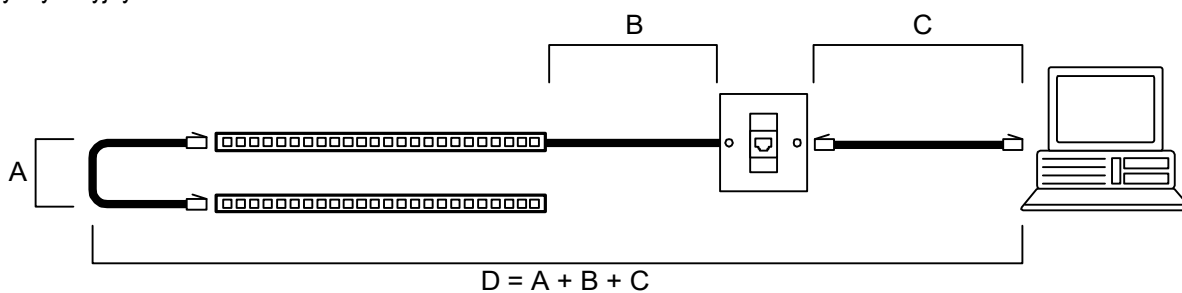
Pomiędzy szafą LAN oraz szafą serwerową zostanie wykonane nowe połączenie światłowodowe oraz wieloparowe.

#### OKABLOWANIE POZIOME:

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych punktów logicznych. W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym.



s. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna 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 maksymalnej długości 90 m.



**Ilość punktów logicznych.**

	LAN
	<b>2xRJ45</b>
	57
<b>RAZEM</b>	<b>57</b>

**4.2.3 Punkt Elektryczno-Logiczny PEL**

Określono następujące typy PEL'i:

PEL - 2xRJ45 kat. 6A



Przykładowy widok punktu logicznego 2M

**Punkt logiczny PL** oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

Projektowane punkty PEL (część logiczna), zostaną podłączone do szafy zlokalizowanej na niższej kondygnacji w pomieszczeniu technicznym.

**4.2.4 Wykaz norm**

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- PN- EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,
- 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
- TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005
- PN-EN 50600-1:2012 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)
- 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;
- EN 50288-4-1 Norma komponentowa dotycząca wydajności kabli symetrycznych (do 600MHz);
- 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.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

- PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 – systemy zasilania (wymagania ogólne)
- PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E-05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E-05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo
- PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 – przepusty kablowe, linie kablowe
- Rekomendacja D - dotycząca zarządzania obszarami technologii informacyjnej i bezpieczeństwa środowiska teleinformatycznego w bankach – Komisja Nadzoru Finansowego
- Wytyczne UpTime Institute, TIA oraz EN50600
- Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.
- 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.

#### 4.2.5 Wymagania dla instalatora

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany 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.

#### 4.2.6 Opis systemu

Instalację teleinformatyczną projektuje się w postaci okablowania strukturalnego zbudowanego na elementach systemu Drakom firmy BKT Elektronik lub równoważnego oraz wydzielonej sieci zasilającej w postaci punktów elektryczno-logicznych tzw PEL, w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6A podłączone za pomocą kabli S/FTP kat.7 do Punktów Dystrybucyjnych w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę EA – gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 1Gb, 10Gb oraz gniazd zasilania 230V dedykowanego typ Data z kluczem.

#### 4.2.7 Wymagania ogólne

Wymaga się aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001: 2008 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej.

Wszystkie komponenty sieci okablowania strukturalnego dla połączeń od strony szafy do gniazda końcowego muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2<sup>nd</sup> edition: 2002 Amd 2 2010). Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6A, musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i fakt ten na etapie oferty musi zostać potwierdzony poprzez przedstawienie

certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC) niezależne, notyfikowane laboratoria. Zgodność parametrów kabla instalacyjnego z obowiązującymi normami minimum kategorii 6<sub>A</sub>, musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane (akredytacja typu AC) niezależne, notyfikowane laboratoria. Należy zapewnić również certyfikat z niezależnego laboratorium posiadającego akredytację typu AC, potwierdzający zgodność łącza klasy E<sub>A</sub> z normą ISO/IEC 11801 Ed.2.2 (2011-06) oraz EN 50173-1 (2011-09) w zakresie testu łącza 2 konektorowego Permanent Link.

Wszystkie komponenty dla połączeń rezerwowych okablowania strukturalnego miedzianego łączące punkty dystrybucyjne muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 7<sub>A</sub> (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2<sup>nd</sup> edition: 2002 Amd 2 2010). Potwierdzone spełniania powyższego wymagania należy zapewnić poprzez przedstawienie certyfikatu z niezależnego laboratorium posiadającego akredytację typu AC, potwierdzający zgodność łącza klasy F<sub>A</sub> z normą ISO/IEC 11801 Ed.2.2 (2011-06) oraz EN 50173-1 (2011-09) w zakresie testu łącza 2 konektorowego CHANNEL.

W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej i światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden i pełny system okablowania i pochodzić z jednorodnej oferty handlowej od jednego producenta. Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Zastosowanie rozwiązań jednego producenta dla sieci LAN musi być w takim stopniu w jakim pozwoli to na uzyskanie min. 25 letniej gwarancji systemowej oraz zapewni dopasowanie i kompatybilność elektromagnetyczną wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu, co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

#### 4.2.8 Wymagania szczegółowe

- ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji 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;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) 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 w/w producenta;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6<sub>A</sub>, (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2<sup>nd</sup> edition: 2002 Amd 2 2010) oraz dokumentem ISO-IECJTC1-SC25\_N2238\_25N2238\_DTR\_11801-99-1\_IT
- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6<sub>A</sub> musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję

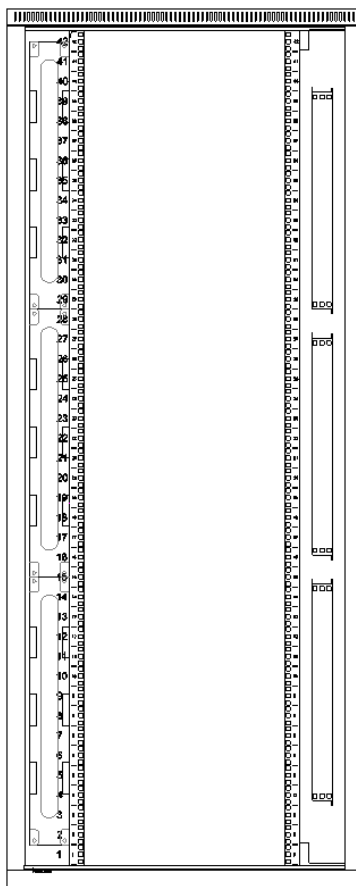
akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji.- Skrzętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.
- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))}.
- Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.
- 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 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.

#### **4.2.9 Minimalne Parametry techniczne głównych elementów systemu**

##### **System szaf serwerowych**

Szafy muszą spełniać najnowsze wydania norm ISO 11801:2002/Am1:2008+Am2:2010, EN 50173-1: 2011, EN 50173-2: 2008/ A1: 2011, EN 50174-1: 2010/A1: 2011, PN-EN 50310:2012, TIA/EIA-568-B.2, PN/E 08106/EN 60529, EN-6297-3-100, PN-EN 41003, PN-EN 60529:2003, EIA-310-B i dyrektywami 73/23/EWG oraz 93/68/AWG. Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001. Producent szaf musi spełniać wymagania dotyczące normy jakości w spawalnictwie DIN EN ISO 3834 poprzez posiadanie ważnego certyfikatu potwierdzającego pełne wymagania (poziom drugi): DIN EN ISO 3834-2.



Rama spawana stabilna, laserowo cięta z profili stalowych gr. min 1,5 mm o nośności przynajmniej 1500 kg, otworowana w każdej płaszczyźnie. Istnieje możliwość jednoczesnego zastosowania nóżek poziomujących oraz kół. Rama szafy z licznymi poziomymi oraz pionowymi otworami umożliwiającymi montaż elementów do organizacji okablowania oraz listew zasilających. Przykręcany dach wyposażony w min. 4 otwory 2U (dach do szafy szerokości 800mm posiada dodatkowe otwory poza płaszczyzną 19" do wprowadzenia okablowania).

Szafa musi być w standardzie przystosowana do zabudowy zimnego/gorącego korytarza oraz pod montaż elementów rack typu: organizatory, panele, urządzenia aktywne.

Panel organizacyjny pionowy musi posiadać funkcjonalność zwiększenia przestrzeni rakowej szafy minimalnie o 3U.

Istnieje możliwość dowolnej konfiguracji przepustów kablowych oraz paneli wentylacyjnych.

Profil ramy wykorzystywany również w szafach szczelnych IP 55 i więcej.

Spód i sufit szafy otwarty z możliwością indywidualnej konfiguracji poprzez zastosowania zaślepek z przepustami kablowymi, panelami wentylacyjnymi, wkładkami filtracyjnymi.

4 belki montażowe z możliwością beznarzędziowego przesuwu (system beznarzędziowy nie obniża obciążalności szafy), każda z zaznaczoną wysokością U (numeryczny opis).

Istnieje możliwość rozstawu od 19" do 21", możliwość dzielenia tylnych belek montażowych w poziomie na dwie niezależne sekcje o różnych rozstawach głębokości.

Drzwi przednie oraz tylne z perforacją 82%, oraz powierzchnią perforacji 69%. Możliwość montażu prawego i lewostronnego oraz beznarzędziowego demontażu/montażu drzwi. Drzwi w standardzie przystosowane pod montaż zamków elektromagnetycznych, wyposażone są w metalowy kanał kablowy do prowadzenia kabla po obrzeżach. Możliwość otwarcia drzwi o 225°. W standardzie wyposażone zamek 4 punktowy.

Możliwość dzielenia ścian bocznych w poziomie na 2, 3 lub 4 sekcje, ściany z blachy stalowej, zdejmowane, mocowane przy pomocy na zatrzask z możliwością jednoczesnego zamknięcia na klucz.

Wszystkie szafy przygotowane do zabudowy typu kiosk.

Wszystkie szafy należy wyposażyć we wszystkie prowadnice/maskownice kabli poziomych i pionowych na całej wysokości szafy według rysunków z projektu (nawet jeśli szafa jest pusta). System szaf serwerowych musi być dostosowany do instalacji systemu kanałów teleinformatycznych montowanych bezpośrednio na dachu szaf. Producent musi posiadać taki system kanałów nasufitowych w ofercie. W szafie należy zamontować listwę uziemiającą i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi w szczególności panelami ekranowanymi. Szafy muszą posiadać pisemne potwierdzenie możliwości instalacji sprzętu IT wiodących producentów takich jak: serwery Dell, IBM, HP, Fujitsu, macierze NetApp, EMC, Hitachi, Dell, IBM, przełączniki Brocade, Cisco, F5 itp. W przypadku stosowania paneli wentylacyjnych dla szaf umiejscowionych w pomieszczeniach biurowych należy zachować wymagania normy PN-N-01307:1994. Dla pomieszczeń gdzie jest wykonywana bardzo intensywna koncepcyjna praca umysłowa należy nie przekraczać poziomu 40 dB, a w standardowych pomieszczeniach biurowych poziomu 55dB do 65 dB.

### Zasilanie szafy

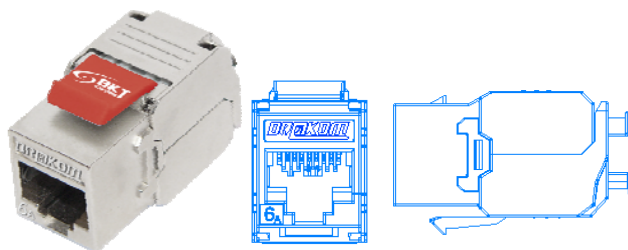
Nowa szafa teletechniczna zostanie zasilona z rozdzielni RR1 która znajduje się w obrębie oddziału pediatrii

### Listwy zasilające zarządzalne

Ze względu na konieczność monitorowania zasilania oraz środowiska w szafie serwerowej należy zastosować zarządzalną listwę zasilającą z monitoringiem środowiska typu Listwa zarządzalna o minimalnych wymaganiach:

- Listwa ma zapewniać komunikację i wysyłanie alarmów poprzez wieloużytkownikowy interfejs webowy, e-mail do administratorów, trapy SNMP.
  - Listwa ma zapewniać zarządzanie stanem (włączone/wyłączone) każdego wyjścia.
  - Listwa ma zapewniać zdalny monitoring parametrów m.in. napięcie, obciążenie, Pobór mocy, zużycie energii, stany czujników, odczyt stanu gniazda (włączone/wyłączone) dla poszczególnego gniazda, fazy i całej listwy.
  - Listwa ma być wyposażona w wyświetlacz i dwa przyciski do przełączania pomiędzy ekranami wyświetlacza.
  - Listwa ma być wyposażona w zintegrowany moduł monitoringu parametrów środowiska. Moduł parametrów środowiska ma umożliwiać w standardzie podłączenie czujnika temperatury i wilgotności oraz wyprowadzenia sygnału alarmowego. Czujniki mają być podłączane do dedykowanych portów w standardzie RJ11.
  - Listwa ma zapewniać alarmy systemowe (po podpięciu czujników): obecności dymu, obecności wody, otwarcia drzwi lub osłon bocznych szafy.
  - Listwy mają mieć możliwość spięcia łańcuchowego w grupę do 4 listew w celu zarządzania i monitorowania grupy przy wykorzystaniu jednego adresu IP.
  - Listwa ma zapisywać wszystkie zdarzenia alarmowe w logach w wewnętrznej pamięci.
  - Listwa ma mieć możliwość restartu poszczególnych liczników zużycia energii (kWh)
- LISTWA NPM V typ D 8xIEC320 C13

### Ekranowany Moduł RJ45 kategorii 6A



### Minimalne parametry produktu

Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie. Moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego).

Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego, narzędziowego oraz wielokrotnego użytku - pozwalając na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) 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 posiadać trwale oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

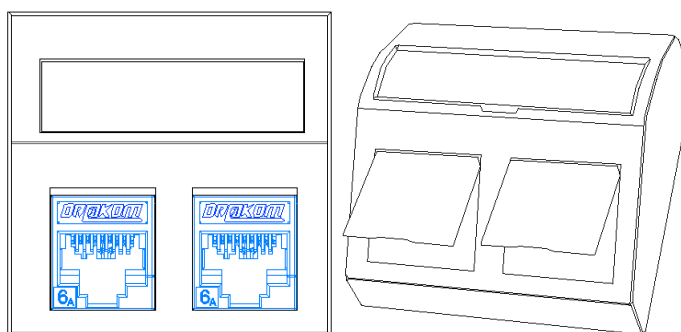
Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-51, IEC 60512-27-100, IEC60512-99-001:2012, potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED oraz potwierdzać kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+).

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

### Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapki/osłonki 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 uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.



Przykładowy widok adaptera kąтового 2M

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

### Kabel instalacyjny kategorii 7 SFTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7 (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.

Kabel musi posiadać trwale 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(2011-06), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12), ANSI/TIA-568-C.2 (2009-8)} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej AL/PET W kablu powinny być cztery taśmy ekranujące. Każda z nich powinna obejmować jedną parę, tak aby każdej z nich zapewnić pełne ekranowanie względem trzech sąsiednich (w celu redukcji oddziaływań między parami).

w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

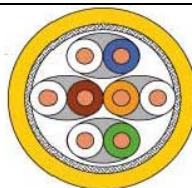
Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min.690MHz dla kabla kat.7.

### Wymagane parametry kabla teleinformatycznego

Opis konstrukcji:

Opis	Kabel S/FTP (PiMF) 695 MHz
Zgodność z normami	ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2011, EN 50288-3-1, TIA/EIA 568-B.2 (parametry kategorii 7), IEC 60332-1, IEC 60754-2; IEC 61034
Średnica przewodnika	drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	6,9 mm
Minimalny promień gięcia	30mm
Waga	50,2 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna	FRNC, kolor żółty
Ekranowanie par	laminowana folia aluminiowa
Ogólny ekran	plecionka miedziana, cynowana



Rys. Przekrój kabla S/FTP (PiMF)

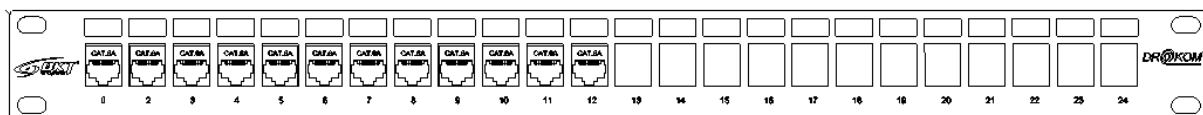
Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze)	690MHz
Pasma przenoszenia max.	1000MHz
Impedancja 1-600 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	75%
Opóźnienie	500ns/100m



Tłumienie:	52,5dB przy 695MHz;
NEXT	80dB przy 695MHz
PSNEXT	77dB przy 695MHz,
PSELFEXT	38dB przy 695MHz;
RL:	19dB przy 695MHz,
ACR:	27dB przy 695MHz
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	145 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	44 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥80 dB

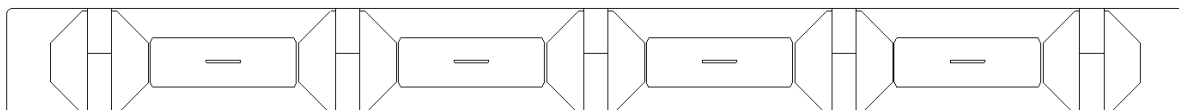
### Modularny PANEL KROSWY 24xRJ45 1U



Kable należy zakończyć na 19", modularnym na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, na moduły Keystone, ekranowane, Kat.6A; Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złączy w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym interfejsie). Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiada przewód uziemienia. Kolor czarny RAL 9005.

### Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

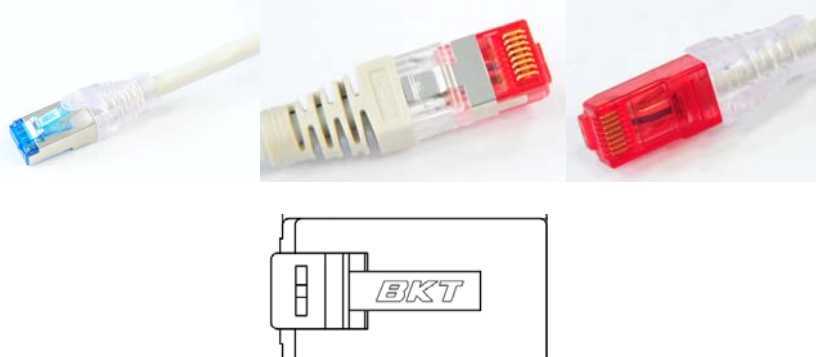
W celu zapewnienia użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów organizacyjnych. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś kątowna 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.



### Kabel krosujący Kat.6A S/FTP; 0,5; 1,0; 2,0, 3,0 lub więcej

W celu zapewnienia wysokiej jakości połączeń wymaga się zastosowania kabli krosowych S/FTP Kat.6A (10Gbit-500MHZ) ze złączami RJ45 zaciskanymi mechanicznie (nie dopuszcza się kabli krosowych zalewanych), wykonane na kablu typu linka min. kat.6A.

Kable krosowe muszą posiadać trwale i czytelne oznaczenie – Logo Producenta systemu okablowania



#### Parametry minimalne

Złącze RJ45, ekranowane, TIA/EIA 568B.

Oślonka w kolorze kabla.

Trwałość: min. 200 cykli

Eletryczne parametry pracy: max 250V / 2A

Wytrzymałość elektryczna: 1000 V/60s

Częstotliwość pracy – min. 500 MHz.

Tworzywo: UL.94V-2

Materiał wykończenia PINów – złoto: 50µm

Kabel - S/FTP kat. 7, 600 MHz AWG 26 LSOH, 4x2x0,42

Kabel patchcordowy musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-6 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 10 dla potwierdzenia spełniania parametrów kategorii 7.

#### 4.2.10 Dobór Urządzeń Aktywnych

##### PRZEŁĄCZNIK L2 48 portów (Model: OS6450-48-EU)

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ PARAMETRU/SPEŁNIENIE WARUNKU	WARUNEK GRANICZNY
1.	Obudowa	Urządzenie przystosowane do montażu w szafie 19 cali. Wysokość maksymalnie 1U. Możliwość zapewnienia redundancji zasilania.	TAK
2.	Warunki środowiskowe dla urządzenia	Temperatura: IEC 68-2-14, 0°C do 45°C (typowa eksploatacja), -40°C do 70°C (gdy urządzenie nie jest używane) Wilgotność: 5% do 95% (bez kondensacji) Wibracje: IEC 68-2-36, IEC 68-2-6 Wstrząsy: IEC 68-2-29 Upadki: IEC 68-2-32 Maksymalny pobór mocy <62.3W dla pakietów 64 bajtowych	TAK
3.	Architektura	Minimum 48 portów RJ-45 10/100/1000Base-T Minimum 2 porty SFP+ 1G/10G* przy czym przepustowość 10G nie musi być dostępna na etapie dostarczenia urządzenia. Możliwość uruchomienia przepustowości 10G na 2 portach SFP+ typu uplink po wcześniejszym zakupie lic. Możliwość rozbudowy przełącznika o interfejsy typu:	TAK

		10G SFP+ – na potrzeby kaskadowania urządzeń, 1G SFP – uplink, 1G RJ-45 (1000Base-T) – uplink. Powinien być wyposażony w min. 2 interfejsy 10G SFP+ na potrzeby kaskadowania urządzeń. Możliwość kaskadowania do 8 urządzeń za pomocą pary interfejsów 10 Gb/s (przepustowość 20 Gbit/s full duplex), lokalnie lub zdalnie do 10km Minimalna możliwość przełączania full duplex: 176 Gb/s Minimalna przepustowość: 131 Mp/s Minimalny rozmiar tablicy adresów MAC: 16 000 Port zarządzający RJ-45	
4.	Funkcjonalność warstwy 2	VLAN  Obsługa minimum 4000 sieci VLAN zgodnych z IEEE 802.1Q Guest VLAN, Private VLAN, GVRP Port/MAC based VLAN Spanning Tree Protocol  Protokół Spanning Tree Protocol IEEE 802.1D (STP) Protokół Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w (RSTP) Protokół Multiple Spanning Tree IEEE 802.1s (MSTP) Ochrona korzenia drzewa STP Inne  Auto-negocjacja szybkości portu oraz trybu duplex Flow Control: IEEE 802.3x oraz Back-Pressure Obsługa ramek Jumbo Frames - maks. do 9 KB Obsługa Port Mirror Statyczna agregacja portów, protokół LACP IEEE 802.3ad, ilość portów grupie: 2-8 Wsparcie dla protokołu LLDP lub CDP Rozszerzenie możliwości o funkcjonalności MEF (poprzez zakup dodatkowej licencji) Obsługa kaskadowania VLAN (IEEE 802.1ad QinQ) IEEE 802.1ag Ethernet OAM Multicast VLAN Registration (MVR) MAC-Forced forwarding Obsługa mechanizmu trójkolorowego markera	TAK
5.	Obsługa mechanizmów warstwy 3	Statyczny routing dla IPv4 oraz IPv6. Obsługa RIP v1/v2 (IPv4). Obsługa RIPng for (IPv6). Możliwość skonfigurowania: Do 256 tras IPv4 Do 128 tras IPv6 Możliwość skonfigurowania na portach: Do 128 sieci IPv4 Do 16 sieci IPv6 Pojemność tablicy ARP: Do 1000 wpisów Obsługa Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)	TAK
6.	Obsługa mechanizmów Multicast	IGMP Snooping v1/v2/v3 (IPv4) MLD Snooping (IPv6) Obsługa 1000 grup multicastowych	TAK
7.	Mechanizmy bezpieczeństwa	Obsługa RADIUS i TACACS+ i SSHv2. Obsługa Port-based Network Access Control 802.1X. Zabezpieczenie filtrujące pakiety BPDU na wybranych portach fizycznych.	TAK

		Wsparcie dla mechanizmów Dynamic ARP Inspection DHCP Snooping	
8.	Mechanizmy QoS	Kolejki priorytetów: 8 kolejek sprzętowych dla każdego portu Mechanizmy kolejkowania: WRR, DRR, SPQ Klasyfikacja ruchu: IEEE 802.1p CoS, IP Precedence, DSCP, numer portu TCP/UDP, ACL	TAK
9.	Zarządzanie	CLI poprzez port konsoli lub Telnet/SSH Zarządzanie WEB SNMP v1, v2c, v3 Mechanizm podwójnego oprogramowania Uaktualnianie oprogramowania lub konfiguracji przez USB/ TFTP/FTP/SFTP/ SCP Wiele plików konfiguracyjnych Obsługa RMON (grupy 1, 2, 3 oraz 9) Obsługa BOOTP, DHCP w zakresie przydzielania adresu IP Obsługa NTP/SNTP Dziennik zdarzeń/ Dziennik błędów/ Log systemowy	TAK
10.	Zgodność standardami ze	IEEE 802.1D (STP) IEEE 802.1p (CoS) IEEE 802.1Q (VLANs) IEEE 802.1ad (Provider Bridge) Q-in-Q (VLAN stacking) IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management) IEEE 802.1s (MSTP) IEEE 802.1w (RSTP) IEEE 802.1X (Port Based Network Access Protocol) IEEE 802.3i (10Base-T) IEEE 802.3u (Fast Ethernet) IEEE 802.3x (Flow Control) IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet) IEEE 802.3ab (1000Base-T) IEEE 802.3ac (VLAN Tagging) IEEE 802.3ad (Link Aggregation) IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet) IEEE 802.ah (Ethernet first mile) IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet) IEEE 1588v2 Precision Timing Protocol (PTP) End-to-end Transparent Clock (TC) IPv4 Unicast address or Ethernet Multicast Encapsulation	TAK
11.	Gwarancja	Ograniczona dożywotnia gwarancja producenta, świadczona do 5 lat od zakończenia produkcji urządzenia.	TAK

#### 4.2.11 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.

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.

#### 4.2.12 Odbiór i pomiary sieci

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

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością odpowiednio klasy E<sub>A</sub> i F<sub>A</sub> specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Wire Map -mapę połączeń,
- **Length** - długość połączeń i **Resistance** - rezystancje par,
- **Attenuation** - tłumienie,
- **NEXT** - przesłuch zbliżny i **PS NEXT** - sumaryczny przesłuch zbliżny w dwóch kierunkach,
- ACR-F - zrównoważony przesłuch zdalny i PS ACR-F - sumaryczny zrównoważony przesłuch zdalny w dwóch kierunkach,
- ACR-N - zrównoważony przesłuch zbliżny i PS ACR-N - powinno być „sumaryczny zrównoważony przesłuch zbliżny w dwóch kierunkach,
- RL straty odbiciowe w dwóch kierunkach,
- PSAACRF – przesłuch obce oraz PSANEXT – sum przesłuchów obcych

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.

Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwupunktowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

#### 4.2.13 Zestawienie Materiałowe

Lp. No	Nr ref. Item code	Opis Description	Ilość Quantity
<b>Szafa LPD</b>			
1	110S4280803311.3	Szafa serwerowa 42U, 800/800/1980, szer./gł./wys. mm., jednoskrzydłowe, perforowane drzwi przednie/tylne wyposażone w zamek 4 pkt., 1 ściana boczna, RAL 7035 ( konstrukcja spawana - nośność 1500 kg).- podstawa otwarta.- 4 profile montażowe - szybki montaż.- zamek drzwi na guzik , ściany boczne na zatrzask	1

2	111SA242800.3	Maskownica pionowa, 42U wyposażona w otwory 3x1U do szaf szer. 800mm RAL 9005 ( 1 szt.)	1
3	111SA242801.3	Pionowy organizator, 42U do szaf szer. 800 mm , RAL 9005 ( 1 szt.)	1
4	11140101.3	Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności	10
5	111SA200600.3	Maskownica powietrza szczotkowa góra/dół RAL 9005 ( kpl.)	2
6	111SA242002.3	Drabinka kablowa pionowa, 42U ( 1 szt.)	1
7	111SA200012.3	Uchwyt listwy zasilającej do szaf szer. 800mm	1
8	110SA128010.3	Podstawa szafy 800x1000 mm RAL 9005	1
9	111SA200042.3	Profil montażowy 42U ( 2 szt.)	
10	111SA200242.3	Profil montażowy środkowy 42U ( 2 szt.)	
11	24011420.DRC	Panel wentylacyjny 4 wentylatorowy dachowo-rakowy + termostat 1HE czarny 900 5530 43	1
12	11480784.2	Kabel zasilający - gniazdo IEC 320 C13, wtyk DIN49441 (uniwersalny), 3 x 1mm <sup>2</sup> czarny 2m	1
13	11115240.2V	Półka stała 19" o gł. 400 mm., 2U, z uszami na przesuwalnym rastrze RAL 7021 czarny	1
14	11090015	Komplet śrub montażowych ( 20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa )	8
15	11160032	Listwa uziemiająca	1
16	111SA200060.3	Nakrętka zatrzaskowa M6 - profil szaf ( 10 szt.)	2
17	1134N77V.D.16-1	Listwa zarz. pionowa NPM V typ D 16xNF C61-314, wtyk IEC60309 16A/250V, L=1663 (1xT/H)	1
18	1134SBX01	Zewnętrzny moduł monitoringu warunków środowiskowych do listwy NPM-V	1
19	1134CTH01	Czujnik temperatury i wilgotności	2
20	1134CSS01	Czujnik dymu	1
21	1134CDS01	Czujnik otwarcia drzwi	1
22	1134CWS01	Czujnik zalania	1
23	11111001.2V	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 "Veni"	1
24	11122241.2V	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021 "Veni"	1
25	104ASM20.C	Adapter SC MM simplex plastic beige	12
26	11320029.2	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 6 osłonek termokurczliwych (czarna)	1
27	10500131	Blachowkręt do adaptera SC ( przełącznice Data Plus, Veni - płyty V2)	24
28	11320350	Osłonka spawów (45mm) termokurczliwa	12
29	10490020	Przepust kablowy PG 13,5	1
30	10490012	Zaślepka otworu SC Simplex czarna z tworzywa, prostokątna	12
31	22QP3200.2	Pigtail SC/PC OM3 (50/125µm) easy strip 2m	12
32	22QD3620.2	Patchcord LC/PC-SC/PC OM3 (50/125 um) duplex 2m	2
33	11300041	Panel krosujący 19" , ISDN, 25xRJ45, 1U, czarny, organizator kabli	1
34	11420010.1,5	Patchcord U/UTP kat.5e PVC szary RJ45 zalewany 1,5m	25

35	11305115	Panel krosujący 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, skośne porty	5
36	11333111	Moduł RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	114
37	2145N511.1	Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF zielony, wtyk BKT RJ45 zaciskany, 1m	28
38	2145N533.1	Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk BKT RJ45 zaciskany, 1m	58
39	2145N544.1	Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF czerwony, wtyk BKT RJ45 zaciskany, 1m	28
<b>Okablowanie</b>			
40	10154610.500	Kabel S/FTP FRNC kat. 7 695 drut żółty 23AWG (500m)	6 720
41	10170001	Kabel U/UTP LSOH kat. 3 MULTIPARA 25x2x0,5 (J-2YH)	80
42	10250461.1	Kabel FO U-DQ(ZN)BH 12G 50/125 OM3 BB LSOH 1000N AE14	100
<b>Gniazda abonenckie</b>			
43	11333111	Moduł RJ45 kat. 6A, ekranowany, keystone, beznarzędziowy	114
44	2145N511.5	Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF zielony, wtyk BKT RJ45 zaciskany, 5m	10
45	2145N533.3	Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF żółty, wtyk BKT RJ45 zaciskany, 3m	29
46	2145N544.2	Patchcord S/FTP kat. 6A LSHF czerwony, wtyk BKT RJ45 zaciskany, 2m	10
47	11330560	Adapter kątowy 2xRJ45 ( 45/45 )	57
48	11331188.J	Ramka z suportem 6 MOD M45 (205 x 40 x 81)	57
49	11330668.J	Puszka natynkowa 6 MOD (205 x 40 x 81)	
50	11330669	Puszka podtynkowa do ścian pustych 6 MOD	
51	11331282	Gniazdo 2x(2P+T) 4 MOD M45 białe	
52	11331279	Gniazdo 2x(2P+T) 4 MOD M45 DATA - czerwone	57
53	11331203	Klucz zwalniający blokadę DATA	114
<b>Urządzenia aktywne</b>			
1	OS6450-48-EU	48 PORT, GIGABIT - EU CORD	3
2	OS6450-XNI-U2	2 PORT 10G SFP+ GIGABIT EXPANSION	3
3	OS6450S-CBL-60	60CM SFP+ STACK CABLE	2
4	OS6450-SW-PERF	10G UPLINK LICENSE	3
5	SFP-10G-SR	10G-SR SFP+ TRANSCEIVER	3

#### 4.2.14 Wymagania gwarancyjne

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6A po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

A. Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

B. Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.

C. Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji.

Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji.

Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

Podpisany i ostemplowany komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf)

Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.

Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1; Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, Należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.).

Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji, Certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

- Wykonać dokumentację powykonawczą.
- Dokumentacja powykonawcza ma zawierać
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### 4.2.15 Trasy kablowe teletechniczne

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

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



Główne ciągi tras kablowych teletechnicznych należy wykonać w postaci koryt kablowych metalowych perforowanych. Koryto metalowe perforowane typu 100H42/2 (w szczególnych przypadkach mogą być wymagane odpowiednie minimalne odstęp między trasami niskoprądowymi a elektrycznymi lub zastosowanie pełnych metalowych koryt z pokrywami zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-EN 50174-2), mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych. Odgałęzienia do poszczególnych PELi, grup PELi, wykonać w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym korytem 50H42/2, natomiast w pozostałych pomieszczeniach wykonać podtynkowo w rurkach PCV oraz rurkach giętkich typu Peszel w uprzednio wykonanych brzdach. Należy pamiętać o uwzględnieniu odpowiednich odległości od przebiegów instalacji elektrycznych.

Piony w szachtach kablowych są już wykonane. Okablowanie mocować do drabinki wiązkami kabli za pomocą opasek samozaciskowych w odstępach 30cm.

Na etapie realizacji, trasy kablowe teletechniczne należy zweryfikować uwzględniając przebiegi m.in. tras kablowych instalacji elektrycznej oraz ciągami kanałów wentylacji mechanicznej.

Gniazda abonenckie należy wykonać podtynkowo w postaci PELi w układach zgodnych z przyjętymi w projekcie instalacji elektrycznej. Gniazda instalować na wysokości 0,3m. Dokładną lokalizację punktów PEL uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji w zależności od ostatecznej aranżacji pomieszczeń.

Lp	Typ	Materiał	Jm	Ilość
1	BAKS KBL	Koryto metalowe pełne z pokrywą 100H60/2	Szt	100
2	BAKS KBL	Koryto metalowe pełne z pokrywą 50H60/2	Szt	100
3	BAKS KBJ, KBL	Pozostałe elementy: trójnik, łuk, obejście, kolanko, łączniki, itp.	Kpl	200
4	BAKS WSS	Wspornik ściennie-sufitowy WSS50	Szt	200
5	...	Korytka Kablowe 100x60 2m	Szt	10
6	...	Korytka Kablowe 40x40 2m	Szt	20
7	...	Korytka Kablowe 20x18 2m	Szt	30
8	...	Materiały montażowe: śruby, nakrętki, kołki rozporowe, wkręty, masa ognioochronna, itp	Kpl	1
9	...	Rurki PCV fi32	kpl	1

#### 4.2.16 ALTERNATYWNE PROPOZYCJE

1. Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.
2. Jeżeli wykonawca proponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Projektantowi listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej. Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

3. W celu zapewnienia minimalnych warunków równoważności, należy uwzględnić przede wszystkim poniższe wymagania:
- a) Wszystkie wcześniej opisane wymagania projektowe, techniczne i funkcjonalne;
  - b) Całe rozwiązanie w zakresie sieci okablowania miedzianego, światłowodowego ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;
  - c) W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym;
  - d) Wszystkie elementy okablowania miedzianego, światłowodowego składające się na kompletne tory transmisyjne oraz ich organizację i montaż (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być trwale oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
  - e) Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości ISO9001:2000;
  - f) Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6A wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
  - g) Kabel transmisyjny miedziany ma być zgodny z wymaganiami Kat. 7 wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
  - h) Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatami niezależnych laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;
  - i) Instalacja ma być poprowadzona podwójnie ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP (PiMF) – ekranowany kabel o indywidualnie ekranowanych parach i dodatkowym ekranie ogólnym o paśmie przenoszenia min. 600MHz i średnicy żyły 23AWG/średnicy zewnętrznej max. 7,0mm;
  - j) Moduł gniazda RJ45 powinien charakteryzować się możliwościami transmisyjnymi do min 500MHz (wymagane certyfikaty AC 2 niezależnych laboratoriów), budową dwuelementową, w pełni metalową zapewniającą kontakt ekranu kabla do obudowy modułu gniazda przez automatyczny zacisk sprężynowy, zapewniający pełne, 360° przyleganie klatki Faraday'a do ekranu kabla (po całym obwodzie); Moduł musi posiadać możliwość zarobienia beznarzędziowego raz narzędziem tyłu LSA, KRONE, 110;
  - k) Modułarny kątowy panel krosowy o wysokości montażowej 1U ma zapewniać montaż 24 modułów gniazd typu Keystone Jack (panel kątowy lub kątowno osadzone gniazda RJ45), zapewniając zwartą konstrukcję, łatwe, pewne i szybkie terminowanie kabli, oraz pozwalając na wymianę jednego (wadliwego) modułu, musi być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeraacji) portów;
  - l) i prowadnicę kabli;
  - m) System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie, tzn. osłoniętych całkowicie (z każdej strony) tzw. klatką Faraday'a; wyprowadzenie kabla ma zapewniać 360° kontakt z ekranem przewodu (to wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, jak i w panelach krosowych);
  - n) Ekranowane kable krosowe powinny być wykonane z linki typu PiMF w osłonie LSZH o max. średnicy żyły 27 AWG i pozytywnych parametrach transmisyjnych do min. 500MHz;

## 4.3 Sygnalizacji pożaru (SSP)

### 4.3.1 Zakres Opracowania

Projekt dotyczy wykonania instalacji sygnalizacji pożaru który swoim zakresem będzie obejmował:

Rozbudowę pętli dozorowej dla pomieszczeń Pediatrii i wpięcie ich do istniejącej centrali Sygnalizacji pożaru POLON-ALFA lub Siemens zgodnie z dokumentacją firmy AteCo.

W modernizowanych pomieszczeniach Pediatrii zostanie doprowadzona pętla dozorowa z możliwie jak najbliższego punktu. Ze względu iż budynek posiada dość specyficzną strukturę pracy rozbudowę systemu należy prowadzić w porozumieniu z firmą która zajmuje się obecnie serwisem systemów p.poż zainstalowanego na obiekcie.

#### 4.3.2 Certyfikaty, normy

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

#### 4.3.3 Charakterystyka systemu sygnalizacji pożaru

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

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

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

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

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

Centrala sygnalizacji pożarowej po podłączeniu elementów zostanie skonfigurowana i zostanie sprawdzony system monitorowania sygnałów pożarowych i uszkodzeń UTAPS z Komendą Miejską Państwowej Straży Pożarnej w Chrzanowie, w oparciu o pisemne uzgodnienie warunków transmisji alarmów z Komendantem Powiatowym PSP, dokonane na końcowym etapie inwestycji.

#### 4.3.4 Budowa i funkcje systemu.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

Lp.	Typ pomieszczenia	Rodzaj pożaru	Rodzaj czujki	Inne/uwagi
1.	Pomieszczenia biurowe	TF1, TF2, TF3, TF4	Czujka wielosensorowa ciepła i dymu	
2.	Pomieszczenia chorych	TF3, TF4, TF5, TF8	Czujka wielosensorowa ciepła i dymu	
3.	Przestrzeń międzystropowa	TF3, TF4	Czujka dymu rozproszeniowa UV	
4.	Pomieszczenia kuchenne	TF1, TF4, TF5	Czujka wielosensorowa ciepła i dymu	
5.	Pomieszczenia techniczne, rozdzielnia	TF3, TF4	Czujka dymu rozproszeniowa UV	
6.	Magazynki i pomieszczenia gospodarcze	TF1-TF6	Czujka wielosensorowa ciepła i dymu	
7.	Ciągi komunikacyjne	TF1, TF3, TF4	Czujka dymu rozproszeniowa UV i wielosensorowa ciepła i dymu	

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej zapewni:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca z dokładnością do czujki, dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru;
- wyłączenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - centrale wentylacyjne, wentylatory, kurtyny powietrzne i inne elementy dmuchające;
- ysterowanie sygnalizatorów akustyczno-optycznych na kondygnacjach;

#### 4.3.5 Okablowanie.

Okablowanie systemu należy wykonać następującymi przewodami:

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

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić w klasie przegrody. Po wykonaniu okablowania należy wykonać wszystkie pomiary elektryczne przewidziane dla instalacji elektrycznych, instalacji sygnalizacyjnych i innych pomiarów wymaganych przez producenta kabli i przewodów.

#### 4.3.6 Centrala pożarowa

Centrala CSP zostanie zlokalizowana zgodnie z projektem firmy AteCo W pobliżu centrali będzie znajdował się przycisk ROP oraz istniejąca centrala.

#### 4.3.7 Parametry zastosowanych urządzeń

##### Centrala sygnalizacji pożaru POLON 4900

Poza Opracowaniem

##### Analogowa, adresowalna, uniwersalna czujka dymu

Czujka typu rozproszeniowego, działa na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej, do których normalnie nie ma dostępu światło zewnętrzne. Zasadniczą częścią czujki jest układ detekcyjny, w skład, którego wchodzi elektroluminescencyjna dioda nadawcza oraz dioda odbiorcza. Diody są zamocowane w uchwycie w taki sposób, aby światło emitowane przez diodę nadawczą nie docierało bezpośrednio do diody odbiorczej. Dopiero, gdy do wnętrza labiryntu czujki dostanie się dym, na skutek rozproszenia światła, fotodioda odbiorcza wykryje jego obecność i przy odpowiednim (ściśle określonym) poziomie zadymienia, sygnał o pożarze (po odpowiedniej obróbce przez procesor czujki) zostanie wysłany do centrali sygnalizacji pożarowej. Czujka, dzięki cyfrowemu mechanizmowi samoregulacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej a także przy zmianach ciśnienia lub w warunkach kondensacji pary wodnej. Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła do współpracującej centrali sygnał alarmu serwisowego, nie tracąc jednocześnie zdolności do wykrywania pożaru. Zastosowany mikroprocesor oraz odpowiednie oprogramowanie czujek gwarantują przeprowadzenie, z dużą szybkością, analizy zachodzących zjawisk w otoczeniu czujek i wyeliminowanie ewentualnych fałszywych alarmów. Czujki mogą pracować (po wyborze

z poziomu centrali odpowiedniego wariantu alarmowania dla danej strefy) w trybie interaktywnym, komunikując się pomiędzy sobą, mogą też przekazywać aktualnie mierzoną wartość analogową czynnika pożarowego. Czujki wysyłają w linię dozоровą, oprócz swojego adresu, kodu rodzaju, stanów dozоровania i alarmowania, dodatkowe informacje, takie jak: stan serwisowy, stany związane z uszkodzeniem układów wewnętrznych czujki, zadziałanie izolatora zwarć. Stan alarmowania czujka sygnalizuje czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej; stany uszkodzenia, alarmu technicznego, zadziałanie izolatora zwarć - żółtymi rozbłyskami tej diody. Czujki mają regulowaną z poziomu centrali czułość według trzech progów: normalna, podwyższona lub obniżona. Taka możliwość pozwala na dowolne, indywidualne dostosowanie zdolności wykrywania czujek do konkretnych zastosowań i wymogów otoczenia. Kodowanie adresu czujki odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jej nieulotnej pamięci. Czujki są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Współpracują z nieadresowalnym gniazdem montażowym G-40. Dodatkową sygnalizację optyczną czujki lub grupy czujek można uzyskać przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31.

Czujki spełniają wymagania normy PN-EN 54-7.

### Dane techniczne

Napięcie pracy ..... 16,5 - 24 V  
Pobór prądu w stanie dozоровania ..... < 150 mA  
Liczba programowanych trybów pracy ..... 3  
Wykrywane pożary testowe: ..... TF1 do TF5 oraz TF8  
Programowanie adresu ..... z centrali  
Temperatura pracy ..... od -25 oC do +55 oC  
Wymiary czujki (bez gniazda) ..... Ø 115 x 43 mm  
Masa ..... 0,2 kg

### Przyciski ROP

#### Przeznaczenie

Ręczne ostrzegacze pożarowe są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz.

Ręczne ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na liniach/pętlach dozоровych central interaktywnego systemu sygnalizacji pożarowej.

Ostrzegacz przeznaczony jest do montażu wewnątrz obiektów

#### Zasada działania

Ręczne ostrzegacze pożarowe działają (przełączają styki) po uderzeniu w szybkę zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Jest to przycisk typu B. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Stan alarmowania ostrzegacza jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej, która potwierdza zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej. Układ elektroniczny ostrzegacza kontroluje rezystancję styku mikroprzełącznika; w przypadku pogorszenia się jego parametrów do centrali jest przekazywana o tym odpowiednia informacja.

Podobnie dzieje się w przypadku zadziałania izolatora zwarć i uszkodzenia pamięci EEPROM, wykorzystywanej do adresacji ostrzegacza. Te zdarzenia, jako stany nieprawidłowe, są sygnalizowane przez ostrzegacz żółtymi rozbłyskami jego diody świecącej i wywołują odpowiednią sygnalizację uszkodzenia w centrali.

Kodowanie adresu ręcznego ostrzegacza odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

#### Budowa

Ręczne ostrzegacze pożarowe mają obudowę wykonaną z czerwonego tworzywa. Wyposażone są w przezroczystą szybą wykonaną z niełamiącego się tworzywa sztucznego, zabezpieczającą przed przypadkowym uruchomieniem

ostrzegacza. Testowanie ostrzegaczy odbywa się poprzez ich uruchomienie analogicznie jak w przypadku pożaru. Za pomocą specjalnego kluczyka możliwe jest przywrócenie ostrzegacza do stanu dozoru.

Ręczne ostrzegacze są przeznaczone do montażu wtykowego a za pomocą specjalnej ramki maskującej, do montażu natynkowego.

Ostrzegacz posiada dodatkowe uszczelnienie wewnątrz obudowy, chroniące układy elektroniczne przed wpływem warunków atmosferycznych.

#### Element kontrolno-sterujący 2we/1wy

Elementy kontrolno-sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Elementy mogą pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu. Uruchomienie przekaźnika w elemencie kontrolno-sterującym następuje na rozkaz przesłany z centrali i jest sygnalizowane rozbłyskami jego czerwonej diody świecącej. Skasowanie alarmowania centrali powoduje powrotne przełączenie zestyków przekaźnika. Jest możliwe blokowanie przełączenia przekaźnika w uzasadnionych przypadkach jak również programowe wprowadzanie zwłoki czasowej w jego zadziałaniu. Układ elektroniczny elementu kontroluje dwa niezależne wejścia na zwarcie lub rozwarcie (do wyboru) dołączonych do nich bezpotencjałowych zestyków zewnętrznych urządzeń, których przełączenie centrala sygnalizuje jako alarm techniczny. Element kontrolno-sterujący posiada rozbudowane oprogramowanie, umożliwiające jego elastyczne wykorzystanie w różnych zastosowaniach. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Kodowanie adresu elementu odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

#### SPECYFIKACJA

Napięcie pracy: 16,5 - 24 V

Pobór prądu w stanie dozoru: < 145µA

Obciążalność styków przekaźnika: 2 A/30 V, NO lub NC

Prąd kontrolny linii sterującej, bocznikujący zestyk NO przekaźnika: max 0,615 mA

Opóźnienia zadziałania przekaźnika: 2 s, 30 s, 60 s, 90s

Czas, po którym następuje sprawdzenie zadziałania sterowanego urządzeń - bez określenia: 40 s, 70 s, 130 s

Liczba wejść kontrolnych: 2

Inicjacja wejścia kontrolnego: styk bezpotencjałowy NO lub NC

Temperatura pracy: -25oC do +55oC

Szczelność obudowy: IP 65

Wymiary:

-moduł bez obudowy: 101 x 52 x 19 mm

-obudowa 1x: 125 x 96 x 75 mm

-obudowa 2x: 125 x 168 x 75 mm

-obudowa 4x 125 x 168 x 75 mm

#### 4.3.8 Pętle dozoru

W pętlach dozoru, maksymalna ilość elementów adresowalnych -127. Maksymalna długość pętli (zależna od ilości elementów) - 2000 m.

Wszystkim adresowalnym elementom pętli zostaną przypisane adresy, zgodnie z zasadami programowania systemu.

Wszystkie gniazda czujek posiadają wbudowany izolator zwarć, umożliwia to przechodzenie pętli przez różne strefy dozoru i pożarowe.

Pętle z elementami detekcyjnymi należy wykonać kablem **YnTKSYekw1x2x0.8mm2**.

	Czujka uniwersalna optyczne	ROP	IO 2we/1wy EKS4001	UCS 6000
Pętla 1	44	6	4	

Pętla 2				
<b>Razem</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

Tab. Spis elementów na pętlach.

**NUMERACJĘ ELEMENTÓW NALEŻY DOSTOSOWAĆ DO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU, ZGODNIE Z PRZYJĘTĄ NUMERACJĄ DLA CAŁEGO OBIEKTU BY UJEDNOLICIĆ SYSTEMU**

#### 4.3.9 Sposób alarmowania

Poza Opracowaniem

#### 4.3.10 Zasilanie awaryjne

Poza Opracowaniem

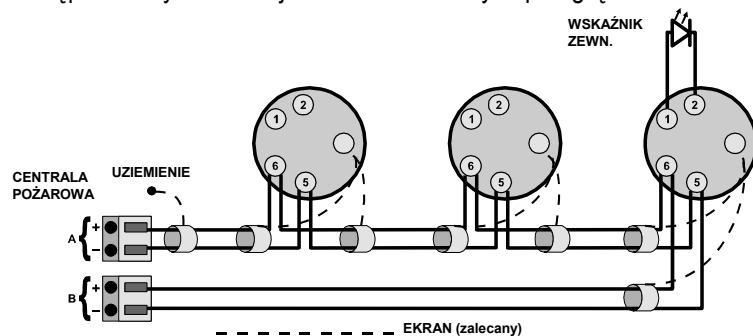
#### 4.3.11 Certyfikaty i świadectwa dopuszczenia

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożaru wymienione w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. Nr 85 poz. 553] powinny posiadać świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP oraz deklarację zgodności.

#### 4.3.12 Uwagi montażowe

##### Montaż czujek

Czujki dymu i temperatury (ciepła) należy zainstalować w punktach pokazanych na planach instalacji. Gniazda powinny być instalowane tak, aby diody LED zabudowane w gnieździe skierowane były w stronę wejścia głównego. W pomieszczeniach typu kuchnia, aneks socjalny lub wymiennikownia zastosowano czujki ciepła. Należy zapewnić dostęp do wszystkich czujek w celu okresowych przeglądów.



Rys. 1. Montaż czujek na pętli

Lokalizację czujek przedstawiono na planach instalacji.

##### Montaż przycisków pożarowych

Przyciski pożarowe (ROP-y) należy instalować w miejscach pokazanych na planach instalacji, na wysokości 160 cm od podłogi.

##### Opis instalacji kablowej

Wszystkie linie dozoru należy prowadzić kablem YnTKSYekw 1x2x0,8. Instalację do elementów monitorowanych (np. styków kłap pożarowych) kablami YTKSYekw2x2x1, YTKSYekw3x2x1, YTKSYekw4x2x1, w zależności od ilości styków. Instalację należy prowadzić w rurkach RL podtynkowo lub w wylewce kondygnacji wyższej. Kable należy układać w rurkach PCV lub RL, przejścia kablami do przycisków ROP należy wykonać podtynkowo w peszlu.

Przewody należy układać w sposób staranny z zachowaniem odpowiednich promieni ugięcia i nie przekraczając dopuszczalnych sił. Przewody należy układać wiązkami i mocować przy użyciu plastikowych opasek. Należy unikać rozgałęzień pętli, instalację prowadzić od urządzenia do urządzenia.

#### Prowadzenie instalacji E90

Instalację do siłowników klap i innych urządzeń, w których konieczne jest dostarczanie napięcia podczas pożaru należy prowadzić w sposób zapewniający klasę odporności pożarowej E90. Stosować kable o odporności PH90 np. typu HDGs lub HTKSH.

Podejścia kabli prowadzić bezpośrednio po konstrukcji stropu betonowego mocując do konstrukcji za pomocą obejm kablowych OZMO co 30cm w poziomie lub 50cm w pionie. Instalację można prowadzić podtynkowo w bruzdach o głębokości 50mm mocując uchwyty o odporności ogniowej co 30cm – taki sposób zalecany do prowadzenia instalacji w klatce schodowej.

#### 4.3.13 Opis sterowania urządzeń w czasie pożaru - scenariusz pożarowy

Centrala pożarowa po wykryciu pożaru spowoduje wykonanie następujących funkcji:

- wyłączenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji - centrale wentylacyjne, wentylatory, kurtyny powietrzne i inne elementy dmuchające;
- ysterowanie systemu DSO

Sterowanie wszystkimi urządzeniami w czasie pożaru będzie realizowane poprzez moduły sterujące monitorujące 2we/1wy, zlokalizowane na pętli w pobliżu w/w urządzeń. Instalację pomiędzy modułami, a sterowanym urządzeniem należy wykonać kablem niepalnym typu HDGs, gdy jest potrzebne dostarczanie napięcia w czasie pożaru, lub kablem YnTKSY, gdy napięcie będzie zabierane.

Tabelaysterowań systemu ppoż.

Numer wyjścia centrali lub adres modułu/nr wyjścia	Nazwa sygnału sterowania	Nazwa urządzenia sterowanego	Numer strefy alarmowania lub adres czujki	Uwagi dodatkowe
WY 1	Sygnalizacja alarmu	System DSO	alarm zbiorczy - 2 stopnia	
1	Zamknięcie klap pożarowych	Kłapa wentylacji	alarm zbiorczy - 2 stopnia	
2	Zamknięcie kurtyn pożarowych	Kurtyna	alarm zbiorczy - 2 stopnia	
3	Zamknięcie kurtyn pożarowych	Kurtyna	alarm zbiorczy - 2 stopnia	
XX	Wyłączenie wentylacji bytowej	Centrala wentylacyjna styk alarmowy	alarm zbiorczy - 2 stopnia	OPCJA

Tab. Scenariusz pożarowy centrali SSP.

Dokładny scenariusz pożarowy powinien zlecić i wykonać wykonawca na etapie uruchomienia obiektu. Scenariusz powinien zawierać wszystkie grupy dozоровe iysterowania z systemu SSP i być oparty o aktualny program centrali pożarowej wraz z adresami urządzeń.

#### 4.3.14 Konserwacja systemu

Producent zaleca wykonywanie badań okresowych przynajmniej, co 3 miesiące. W przypadku trudnych warunków pracy instalacji (wysoka wilgotność, środowisko korozyjne, zapylenie itp.) użytkownik instalacji, w uzgodnieniu z projektantem i konserwatorem, powinien zwiększyć częstotliwość badań okresowych.

Prace powinny być wykonane w sposób zgodny z aktualną wiedzą techniczną oraz w zakresach i terminach określonych przez producenta urządzeń. Czynności konserwacyjne obejmują urządzenia systemu:

- sygnalizacji pożaru;
- system oddymiania;



przeprowadzane przez pracowników wykonawcy odbywać się będą w miejscu zamontowania aparatury, zgodnie ze szczegółowym zakresem czynności.

**UWAGA:**

W ramach bieżącej konserwacji instalacji oddymiającej i odcinającej pożar, przeszkolone osoby powinny, co najmniej raz w ciągu 10 dni przeprowadzać próbę załączania grawitacyjnego systemu oddymiania i dopływu powietrza kompensacyjnego oraz odcinania pożaru, a także każdorazowo, czynność tą odnotować w książce instalacji

A. Czynności przeprowadzane 4 – krotnie w ciągu roku:

1) Centrala i terminal sygnalizacji pożaru wraz z zasilaniem:

- Przeprowadzenie testów centrali i terminala, sprawdzenie stanu technicznego i parametrów ( zgodnie z DTR);
- Sprawdzenie układu zasilającego i urządzeń pomiarowych;
- Sprawdzenie stanu i naprawa lub wymiana manipulatorów, bezpieczników, żarówek, zamków;
- Sprawdzenie stanu i naprawa połączeń linii dozorowych, stanu pakietów wraz z wymianą lub naprawą;
- Czyszczenie ww. urządzeń.

2) Awaryjne źródło zasilania:

- Sprawdzenie stanu technicznego baterii akumulatorowych, wartości napięcia, prądu ładowania;
- Sprawdzenie automatycznego przełączania na zasilanie awaryjne;
- Sprawdzenie stanu zabezpieczeń (uziemień, bezpieczników, zabezpieczeń przepięciowych);
- Czyszczenie, konserwacja połączeń elektrycznych.

3) Pętle komunikacyjne, linie dozorowe i linie sygnalizacyjne:

- Sprawdzenie stanu technicznego przewodów pętli komunikacyjnych, linii sygnalizacyjnych, zamocowań uchwytów i obejm;
- Sprawdzenie zadziałania każdej pętli, linii poprzez losowo wybrany sygnalizator pożaru za pomocą imitatora dymu;

4) Ręczne i automatyczne sygnalizatory alarmu pożaru:

- Sprawdzenie stanu technicznego i zamocowania sygnalizatorów pożaru (sensorów, czujek, przycisków, wskaźników zadziałania, syren alarmowych);
- Sprawdzenie poprawności działania czujek, przycisków (progów czułości);

5) Urządzenia dodatkowe:

- Sprawdzenie linii sterownia automatyki pożarowej;
- Sprawdzenie aparatów sterowniczych i sygnalizacyjnych automatyki sterownia;
- Sprawdzenie stanu technicznego i poprawności działania siłowników uruchamiających klapy pożarowe.

B) Czynności przeprowadzane 1 raz w roku.

1) Sprawdzenie zadziałania 100% czujek przy pomocy imitatorów dymu;

2) Sprawdzenie, czyszczenie czujek i gniazd;

3) Sprawdzenie i konserwacja ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz usunięcie ewentualnych uszkodzeń;

4) Wykonanie pomiarów dozymetrycznych zgodnie z wytycznymi CELOR.

**Serwis instalacji sygnalizacji:**

1. Naprawy, nieprzewidziane zakresem konserwacji, będą wyceniane według wcześniej uzgodnionego kosztorysu.
2. Konieczność przeprowadzenia napraw - usunięcia nieprzewidzianych awarii, wynikających z niewłaściwej eksploatacji, zdarzeń losowych lub uszkodzeń elementów czy podzespołów urządzeń sygnalizacji - zgłasza Zamawiający.
3. Przedmiot i zakres tych napraw wymaga potwierdzenia pisemnego w formie protokołu lub notatki podpisanej przez strony.
4. W przypadku awarii lub uszkodzeń sprzętu Wykonawca przeprowadzi serwis na wezwanie Zamawiającego.
5. Dokonywanie napraw urządzeń u Zamawiającego w przypadku awarii instalacji następować będzie na każde wezwanie telefoniczne potwierdzone pisemnie faksem w czasie nie dłuższym niż 4 godziny od zawiadomienia.

#### 4.3.15 Spis podstawowych urządzeń

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość
1.	Optyczna uniwersalna czujka dymu		44
2.	Gniazdo czujki		44
3.	Ręczny ostrzegacz p.poż.		6
4.	Ramka maskująca czerwona		6
5.	Element kontrolno-sterujący		4
6.	Obudowa elementu		4
7.	Zasilacz Pożarowy		1
8.	Kabel pętlowy	YnTKSYekw 1x2x0,8	1800
9.	Pianka ognioodporna	Hilti	1
10.	Pozostałe materiały instalacyjne.	kpl.	1
11.	Materiały drobne wg KNR	kpl.	1

#### 4.3.16 Zalecenia dla wykonawcy

Po ukończeniu robót instalacyjnych wykonawca musi wykonać kompletną dokumentację powykonawczą, zawierającą projekt instalacji. Wszystkie testy i ustawienia czujek zostaną wykonane przed odbiorem systemu. Inwestor w obecności wykonawcy przeprowadza kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zleca wykonawcy usunięcie stwierdzonych usterek. Wykonawca musi dostarczyć do odbioru aktualne certyfikaty na zastosowane urządzenia.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów. W pomieszczeniu centrali należy umieścić plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru, instrukcję obsługi centrali, wskazówki postępowania w czasie alarmu oraz książkę pracy systemu pożarowego.

Użytkownik powinien zadbać, żeby wykonawca przeszkolił obsługę. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację systemu. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych, pomiary uziemienia oraz ważne certyfikaty dopuszczające zastosowane elementy systemu. W miejscu zamontowania przycisków ROP, przycisków sterowania klap, central CSP i CSO należy umieścić odpowiednie piktogramy wskazujące ich usytuowanie.

### 4.4 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA EWAKUACYJNEGO (DSO)

#### 4.4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO).

#### 4.4.2 Zakres opracowania

Projekt wykonawczy DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Wykonanie nowej aranżacji dla zaprojektowanego systemu przez firmę AteCo
- Dobór głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,

#### 4.4.3 Materiały wejściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- projekt architektoniczny budynku,
- dokumentacja firmy AteCo,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- opracowania stanowiące wiedzę techniczną,
- uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora.

#### 4.4.4 Normy i dokumenty związane

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

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

#### 4.4.5 Opis dźwiękowego systemu ostrzegawczego

##### Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO

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

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

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

**Projekt obejmuje jedynie rozbudowę linii głośnikowych systemu DSO dla pomieszczeń Pediatrii i dostosowanie go do nowej aranżacji pomieszczeń.**

**Całość systemu została objęta osobnym opracowaniem wykonanym przez firmę AteCo.**

#### 4.4.6 Zakres zabezpieczenia

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

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

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

#### 4.4.7 Wymagania akustyczne

Na jakość przekazywanych komunikatów mają wpływ następujące czynniki:

- poziom sygnału,
- poziom szumu tła akustycznego,
- charakterystyka źródła dźwięku,
- usytuowanie źródła dźwięku,
- usytuowanie płaszczyzny odsłuchowej,
- akustyka pomieszczenia.

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

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

#### 4.4.8 Okablowanie systemu

##### Typy okablowania

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

Poniżej przedstawiono typy okablowania stosowane w projektowanym systemie Pediatrii.

**Linie głośnikowe wykonane zostaną przewodami 2 żyłowymi typu HDGs o przekroju tak dobranym, aby spadek na linii głośnikowej nie przekraczał 10%.**

#### 4.4.9 Trasy kablowe

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

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

Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostkach ceramicznych znajdujących się w głośniku, lub w dedykowanej

puszcze pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej. Przewody należy wprowadzać do obudowy głośników poprzez dławnice kablowe. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

#### 4.4.10 Uszczelnienie przejść kablowych

Przy przechodzeniu okablowania systemu, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany. Zastosowany materiał powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny.

#### 4.4.11 Spis podstawowych urządzeń

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość
1.	Głośnik		43
2.	Okablowanie HDGs		800
3.	Elementy montażowe kołki / uchwyty		2400
4.	Pozostałe materiały instalacyjne.	kpl.	1
5.	Materiały drobne wg KNR	kpl.	1

#### 4.4.12 Uwagi końcowe

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

### 4.5 System przyzywowy

#### 4.5.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu.

#### 4.5.2 Materiały wejściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- projekt architektoniczny budynku,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- opracowania stanowiące wiedzę techniczną,
- uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora.

#### 4.5.3 Opis systemu przywoławczego

Wszystkie przywołania mają być skierowane do centrali systemu, którą należy umieścić w punktach pielęgniarskich.

Zastosowana centrala z wyświetlaczem i opisami w języku polskim /wymóg ustawy/ informuje o wszystkich zdarzeniach w systemie.

Przywołania od pacjentów inicjowane są z przycisków lub manipulatorów gruszkowych umieszczonych przy łóżkach. Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t lub w zestawach medycznych nadłóżkowych. Skompletować gniazda w celu sterowania obwodami oświetleniowymi z przełącznikami bistabilnymi.

Terminale przywoławczo-odwoławcze TP3 zlokalizować wewnątrz sal/toalet na wysokości wyłączników oświetlenia ogólnego w pobliżu drzwi wejściowych/wyjściowych. Terminale TP, przeznaczone do odbioru wezwań, zlokalizować w miejscach przebywania personelu, zgodnie z właściwym rozmieszczeniem w pomieszczeniu. Montaż do podwójnej zespolonej puszkii regipsowej – montaż w pionie.

W systemie powinny znajdować się lampki trójkolorowe sygnalizacyjne umieszczone nad drzwiami sal chorych/toalet widoczne dla personelu znajdującego się poza dyżurką pod kątem 180°. Jako ułatwienie dla przemieszczającego się personelu należy stosować lampki grupowe-kierunkowe.

Zaprojektowany system przywoławczy ma możliwość rejestracji/archiwizowania zdarzeń oraz możliwość połączenia z innymi oddziałami, aby prawidłowo kierować ruchem personelu. Powinien również gwarantować rozbudowę o komunikację głosową między salami pacjentów (sala/łóżko), a dyżurką pielęgniarek.

Instalację prowadzić w korytkach w suficie podwieszanym lub p/t w rurkach typu peszel.

Magistralny niskonapięciowy system przeznaczonym do obiektów szpitalnych, klinik, domów opieki społecznej lub toalet dla niepełnosprawnych.

Wykonany jest zgodnie z normą DIN VDE 0834 i spełnia najwyższe normy w zakresie bezpieczeństwa i użytkowania systemów przywoławczych.

Sercem systemu jest mikroprocesorowa CENTRALKA z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym, na której wskazywane są wszystkie zdarzenia zachodzące w systemie.



Mikroprocesorowa centralka służy do optycznego i akustycznego powiadamiania personelu o zdarzeniach zachodzących w systemie. Oferuje możliwość wyboru rodzaju wyświetlanych wezwań, tak aby można było szybko zlokalizować, które urządzenie wzywa (dokładny adres) oraz z jakiego miejsca ( dodatkowy opis „wezwanie z WC” ). Dzięki dodatkowym przyciskom centrala oferuje wzywanie dodatkowego personelu/lekarza oraz daje możliwość wyboru typu wyświetlanych wezwań (tylko lekarskie, tylko dla pielęgniarki lub oba). Ciągła autokontrola magistrali pozwala na Informowanie o wszystkich awariach i zakłóceniach. Umożliwia komunikację głosową na drodze pielęgniarka – lekarz, lub przy zastosowaniu modułów w każdej sali chorych, również z pacjentami. Możliwość nadawania komunikatów ogólnych i przeznaczonych tylko dla personelu.

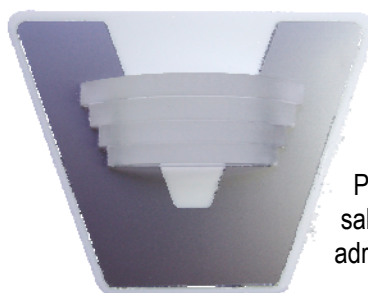
Dane ogólne	Wartości
Zakres temperatur pracy	0 – 50 °C
Maksymalny pobór prądu (bez przyłączonych odbiorników zewnętrznych, jak np. salowe lampy sygnalizacyjne	300 mA
Zachowanie danych po zaniku napięcia	10 lat

Głośność sygnalizatora akustycznego w odległości 2 m	52 dBA (+/- 6 dBA)
Częstotliwość sygnalizatora akustycznego	600 Hz
Napięcie robocze (pod obciążeniem)	24 V (tolerancja w zakresie 22 – 26 VDC)
Pobór prądu w spoczynku (wszystkie lampki i LED wyłączone)	200 mA (tolerancja +/- 10 mA)
Wymiar urządzenia (wysokość, szerokość, grubość)	160mm x 255mm x 25mm
Kolor	RAL 9010
Stopień ochrony	IP 20

Wszystkie opisy są w języku polskim, wymóg ustawowy. Przywołanie wskazywane jest na Centralce systemu umieszczonej w dyżurce przy czym wyświetlane jest dokładne wskazanie numeru sali oraz łóżka pacjenta – dodatkowo jeśli wezwanie pochodzi z toalety przy adresie pojawia się opis WC. Personel przebywając poza dyżurką może zidentyfikować wezwanie na korytarzu poprzez lampki umieszczone nad drzwiami wejściowymi do sal pacjentów.

Trójkolorowe/czterokolorowe Lampki sygnalizacyjne wskazują wszystkie wezwania w systemie oraz reakcje personelu, i tak wezwanie od pacjenta sygnalizowane jest pojawieniem się koloru czerwonego, potwierdzenie obecności pielęgniarki powoduje zmianę koloru na zielony. Wezwanie dodatkowej pomocy powoduje miganie Lampki w kolorze zielonym i czerwonym jednocześnie.

Wezwanie z toalety posiada dodatkowy kolor biały/żółty razem zapalony razem z czerwonym. Ma to na celu ułatwienie lokalizacji miejsca wezwania.



Salowa lampka sygnalizacyjna typu „V” przyłączana jest bezpośrednio do terminala salowego i wskazuje zdarzenia w tej sali. Wskazania optyczne odpowiadają normie DIN VDE 0834. Warunkiem możliwości przyłączenia tej salowej lampy sygnalizacyjnej jest istnienie modułu salowego i odpowiedniej magistrali salowej.

Przyłącza się ją bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego. Salowa lampka sygnalizacyjna nie zajmuje żadnego programowalnego adresu na magistrali salowej. Nie dokonuje się na niej żadnych ustawień

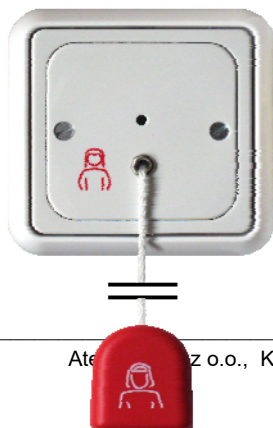
Dane ogólne	Wartości
Napięcie zasilania	24 V DC +/-10%
Pobór prądu	100 mA
Stopień ochrony	IP 20

### Okablowanie

Sugerowane przewody:

- YTKSY 3x2x0,5mm

### Przycisk sznurkowy



Każdemu przyciskowi pociąganemu można przydzielić tylko jeden numer sali wzgl. przyłączyć go do modułu salowego. Przyłącza się go bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego wzgl. do przewodów magistrali salowej. Każdy przycisk pociągany otrzymuje odpowiedni numer przycisku dla danej Sali. Taki numer przycisku definiuje rodzaj wezwania jako wezwanie z sali, wezwanie z łóżka lub wezwanie z WC

Dane ogólne	Wartości
Napięcie zasilania	24 V DC +/-10%
Pobór prądu	30 mA
Stopień ochrony	IP 20

#### Okablowanie

- przyłączamy tylko magistralę danych (t, d) i zasilanie +24V, GND
- YTKSY 3x2x0,5mm ( 2 wolne)

#### Przycisk przywoławczy



Każdemu przyciskowi przywoławczego można przydzielić tylko jeden numer sali wzgl. przyłączyć go do modułu salowego. Przyłącza się go bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego wzgl. do przewodów magistrali salowej. Każdy przycisk przywoławczy otrzymuje odpowiedni numer przycisku dla danej sali (patrz poniższa tabela). Taki numer przycisku definiuje rodzaj wezwania jako wezwanie z sali, wezwanie z łóżka lub wezwanie z WC.

Dane ogólne	Wartości
Napięcie zasilania	24 V DC +/-10%
Pobór prądu	35 mA
Stopień ochrony	IP 20

#### Okablowanie

- przyłączamy tylko magistralę danych (t, d) i zasilanie: +24V, GND
- YTKSY 3x2x0,5mm ( 2 wolne)

Z łóżek pacjenci przywołują personel za pomocą manipulatorów na dwu metrowym przewodzie. Manipulator wyposażony jest w duży czerwony przycisk z nadrukiem pielęgniarki, podświetlony w nocy diodą lokalizującą oraz dwa żółte przyciski do niskonapięciowego załączania oświetlenia w oprawach nadłóżkowych.

Po dokonaniu wezwania przyciskiem zapala się i świeci do momentu skasowania wezwania przez pielęgniarkę dioda w przycisku, potwierdzając nadanie wezwania.

Gniazdo systemowe wysyła na magistralę dokładny adres łóżka z bardzo czytelnym opisem (Wezwanie łóżko 1, Sala 2), i potwierdza również nadanie wezwania z manipulatora świeceniem czerwonej diody w centralnym punkcie gniazda.

#### Gniazdo przywoławcze ze sterowania oświetleniem w panelu nadłóżkowym



Każdemu przyciskowi przywoławczemu z gniazdem systemowym można przydzielić tylko jeden numer sali wzgl. przyłączyć go do modułu salowego. Przyłącza się go bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego wzgl. do



przewodów magistrali salowej. Każdy przycisk przywoławczy otrzymuje odpowiedni numer przycisku dla danej sali. Taki numer przycisku definiuje rodzaj wezwania jako wezwanie z sali lub wezwanie z łóżka. Do gniazda systemowego można przyłączyć przycisk gruszkowy z wyłącznikiem oświetlenia lub bez. Gniazdo systemowe posiada dwa wyjścia do przełączania obciążeń zewnętrznych. Wyjścia te uaktywniane są odpowiednimi przyciskami sterowania oświetlenia na przycisku gruszkowym.

Dane ogólne	Wartości
Napięcie zasilania	24 V DC +/-10%
Pobór prądu	30 mA
Stopień ochrony	IP 20
Obciążalność wyjść	maks. 24 V DC / 0,2 A / $\cos\varphi = 1$

### Okablowanie

- przyłączamy tylko magistralę danych (t, d) i zasilanie +24V, GND
- YTKSY 3x2x0,5mm ( 2 wolne)

### Manipulatory



Pielęgniarka, która zlokalizowała wezwanie po przybyciu do sali pacjenta potwierdza obecność na przycisku przywoławczo-odwoławczym lub Terminalu Pacjenta, za pomocą tych elementów może również wezwać dodatkową pomoc pielęgniarską lub wezwać dyżurującego lekarza za pomocą Przycisku Lekarskiego zintegrowanego z Przyciskiem Przywoławczo-odwoławczym lub Salowym Wyświetlaczem

LCD.

### Terminal Pacjenta TP3 (wezwanie lekarza, wezwanie pielęgniarki)



Terminal salowy z przyciskami wezwania pielęgniarki. Przyłączany do magistrali korytarzowej/oddziałowej. Moduł salowy stanowi interfejs między magistralą oddziałową a magistralą salową, wraz z wszystkimi przyłączonymi do tej ostatniej urządzeniami. Wszystkie zdarzenia w sali rejestrowane są przez moduł salowy i wysyłane na magistralę oddziałową, dzięki czemu są one dostępne na obszarze całego oddziału. Urządzenie wyposażone w mikroprocesor, oprogramowanie i wszystkie niezbędne zaciski aby przyłączyć urządzenia z sali.

### Okablowanie

- magistrala korytarzowa
- przyłączamy tylko magistralę danych (a, b) i zasilanie: +24V, GND,
- YTKSY 3x2x0,8mm ( 2 wolne) – długość magistrali 100m.
- YTKSY 2x2x0,5mm ( 2 wolne) + YDY 2x1,5mm2 - długość magistrali ponad 100m.

- magistrala salowa
- przyłączamy tylko magistralę danych (t, d) i zasilanie: +24V, GND,
- YTKSY 3x2x0,5mm ( 2 wolne) – długość magistrali 100m.

Po potwierdzeniu obecności pielęgniarki w sali pacjenta lub toalecie wszystkie wezwania zachodzące w systemie zostaną przekazane do tej sali a Terminal Pacjenta TP4 poinformuje pielęgniarkę akustycznie i zacznie cyklicznie migać, jeśli będzie to Salowy Wyświetlacz LCD to zostanie on dodatkowo podświetlony i znajdzie się na nim informacja z adresem wezwania z innej sali, w tej wersji pielęgniarka nie będzie musiała lokalizować wezwania na Centralce w dyżurce lub na Lampce Systemowej na korytarzu.

System dokonuje autokontroli i dokonuje sprawdzenia funkcjonowania, o wszystkich uszkodzeniach i nieprawidłowościach informuje na Centralce Systemu, również wszystkie przerwy w instalacji i wyjęcie manipulatora z gniazda przycisku spowoduje pojawienie się informacji na wyświetlaczu Centrali Systemu.

Wszystkie wezwania i komunikaty pozostają aktywne w Systemie aż do ich odwołania! Opcjonalnie można dokonywać przekazywania wezwań na telefony DECT personelu znajdującego się chwilowo poza oddziałem. Również pacjenci, którzy mogą się poruszać a powinni znajdować się pod nadzorem mogą zostać wyposażeni w nadajnik jednokanałowy i z niego dokonać wezwania w obrębie oddziału.

Do dyspozycji użytkownika jest również program rejestrujący zdarzenia w systemie. Wszystkie elementy Systemu są adresowane miejscowo i zachowują ustawienia po zaniku napięcia, zegar Centrali zabezpieczony jest baterią litową o wysokiej trwałości.

System oparty jest na czteroprzewodowej (opcja z głosem 8 przewodów) magistrali prądu stałego jest bardzo elastyczny w konfiguracji i można go w każdej chwili rozbudować lub zmienić funkcjonalność bez wielkich nakładów inwestycyjnych.

Obsługuje maksymalnie 99 pomieszczeń przy jednej centrali.

## Wiadomości ogólne - NORMA

Podstawową normą obowiązującą w Europie jest norma EN 793 określająca wyposażenie i standaryzację obiektów szpitalnych. Współgra z nią norma DIN 0834 określająca sposób działania systemów szpitalnych; przywoławczych, alarmowych czy p-poż. oraz obostrzenia z tym związane.

**DIN 0834 obowiązuje od 2005 roku i zastąpiła starą normę DIN 41085.**

### ZASADNICZE WYMAGANIA NORMY DIN 0834.

- **sygnalizowanie wezwań do 15 sekund od momentu wezwania,**
- powierzchnia przycisków nie mniejsza niż 1cm<sup>2</sup>,
- łatwe rozpoznawanie elementów systemu,
- **oznakowanie przycisków** wyraźnie różne od innych elementów instalacji elektrycznej,
- optyczne potwierdzanie wezwań w przyciskach / podświetlanie /
- **montaż dodatkowego kasownika w toalecie wewnętrznej**  
/ aby uniknąć przypadkowego skasowania wezwania po wejściu do Sali /,
- **trzykolorowa sygnalizacja wezwań na lampkach salowych:**  
Kolor czerwony wezwania od pacjentów,  
Kolor biały lub żółty wezwania z toalet i łazienek,  
Kolor zielony potwierdzanie obecności personelu w pomieszczeniach,
- **sygnalizacja wezwań w lampkach musi być widoczna** pod kątem 180 stopni a kolory rozpoznawalne przy natężeniu oświetlenia nie mniejszym niż 500luksów,
- **autokontrola** elementów systemu i ciągłości przewodów,
- **sygnalizacja wyjęcia przycisku gruszkowego,**
- **przekierowanie wezwań** akustyczne lub optyczno akustyczne / wszystkie wezwania mają trafić do pomieszczenia w którym pielęgniarka potwierdziła obecność /.

- **rejestracja zdarzeń zachodzących w systemie,**
- **montaż elementów systemu na podanych wysokościach;**
  - Przyciski przywoławcze na wysokości 1,2-1,5m
  - Przyciski sznurkowe w toaletach – 2,20m
  - Lampki sygnalizacyjne 2,20m
  - Wyświetlacze -1,5 – 2,20m
- **zakaz wykorzystywania magistrali systemowej do innych celów,**
- **nakaz stosowania UPS – ów o trwałości min. 1-2 godzin.**
- **zakaz odwoływania wezwań z centrali systemu !!**

Zgodnie z dyrektywą niskich napięć instalacja powinna przebiegać w odległości min.30cm od instalacji 230V, na odległościach mniejszych niż 10 metrów w odległości nie mniejszej niż 10cm. W zestawach nadłóżkowych unikać krzyżowania przewodów niskoprądowych z zasilającymi. Wymagana odległość od statecznika to min.10cm.