

ZP 8 - 2019

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż sprzętu informatycznego oraz materiałów instalacyjnych wraz z wykonaniem prac instalacyjnych.

**DOSTAWA**

- 1) **Przełącznik sieciowy zarządzalny** w ilości 1 szt. kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego urządzeniem HPE Aruba 2540 o następujących parametrach minimalnych:
- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| a) Przełącznik wielowarstwowy                 | L2                                   |
| b) obsługa jakości serwisu (QoS)              | Tak                                  |
| c) Liczba portów Ethernet minimum             | 48 Gigabit Ethernet (10/100/1000),   |
| d) Liczba zainstalowanych modułów SFP+        | minimum 4,                           |
| e) Technologia okablowania<br>Copper Ethernet | 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T,      |
| f) Standardy komunikacyjne                    | IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3u, |
| g) Pełny duplex                               | Tak                                  |
| h) Obsługa 10 G                               | Tak                                  |
| i) Obsługa sieci VLAN                         | Tak                                  |
| j) Auto-sensing                               | Tak                                  |
| k) Limit częstotliwości                       | Tak                                  |
| l) Serwer DHCP                                | Tak                                  |
| m) Automatyczne MDI/MDI-X                     | Tak                                  |
| n) Protokół drzewa rozpinającego              | Tak                                  |
| o) Przepustowość przełączania                 | minimum 176 Gbit/s                   |
| p) Przepustowość                              | minimum 112 Mpps                     |
| q) Wielkość tabeli adresów                    | minimum 16384 wejścia                |
| r) Latency (1 Gbps)                           | maksimum 3.8 μs                      |
| s) Latency (10 Gbps)                          | maksimum 1.6 μs                      |
| t) Zgodny z Jumbo Frames                      | Tak                                  |
| u) obsługuje SSH/SSL                          | Tak                                  |
| v) Lista kontrolna dostępu (ACL)              | Tak                                  |
| w) Możliwość montowania w stelażu             | Tak 1 U                              |
| x) Stackowalny                                | Tak                                  |
| y) Wbudowany procesor                         | Tak minimum 1000 MHz                 |
| z) Wielkość pamięci wewnętrznej               | minimum 1024 MB DDR3                 |
| aa) Wielkość pamięci Flash                    | minimum 4096                         |
| bb) Gwarancja                                 | Lifetime producenta                  |

---

„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”

- cc) 3-lata dodatkowej gwarancji serwisowej zapewniającej wymianę w następnym dniu roboczym (o ile nie jest zapewnione przez gwarancję podstawową).
- 2) **Moduł 10G SFP+ LC LR 10km SMF XCVR** w pełni kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego switchem HP Aruba 2540 oraz urządzeniem zaoferowanym w podpunkcie 1 w ilości 8 szt.
- a) Gwarancja producenta – minimum 12 miesięcy
- 3) **Moduł 1000BASE-LX Single-mode Fiber SFP** w pełni kompatybilny z posiadanymi przez Zamawiającego wkładkami D-Link p/n DEM-310GT oraz switchami D-Link DGS-1210 w ilości 3 szt.,
- a) Gwarancja producenta – minimum 12 miesięcy
- 4) **Przełącznik sieciowy zarządzalny** w ilości 5 szt. o następujących parametrach minimalnych:
- |  |  |
|--|--|
| a) Przełącznik wielowarstwowy              | L3   |
| b) obsługa jakość serwisu (QoS)            | Tak  |
| c) Zarządzanie przez stronę www            | Tak  |
| d) Liczba portów Ethernet                  | RJ-45 48 Gigabit Ethernet (10/100/1000)                                    |
| e) Liczba zainstalowanych modułów SFP+     | 2  |
| f) Port konsoli RJ-45                      |  |
| g) Technologia okablowania Copper Ethernet | 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T   |
| h) Standardy komunikacyjne                 | IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u, IEEE 802.1X |
| i) Podpora kontroli przepływu              | Tak  |
| j) Dublowanie portów                       | Tak  |
| k) Limit częstotliwości                    | Tak  |
| l) Kontrola wzrostu natężenia ruchu        | Tak  |
| m) Klient DHCP                             | Tak  |
| n) Kontrola wzrostu natężenia ruchu        | Tak  |
| o) Automatyczne MDI/MDI-X                  | Tak  |
| p) Protokół drzewa rozpinającego           | Tak  |
| q) Obsługa sieci VLAN                      | Tak  |
| r) Obsługa sieci 10G                       | Tak  |
| s) Przepustowość przełączania              | 176 Gbit/s   |
| t) Przepustowość                           | 130,9 Mpps   |
| u) Wielkość tabeli adresów                 | 16384  |
| v) Opóźnienie (10-100 Mbps)                | 5 μs   |
| w) Opóźnienie (1 Gbps)                     | 5 μs   |
| x) Opóźnienie (10 Gbps)                    | 1,5 μs   |
| y) Zgodny z Jumbo Frames                   | Tak  |
| z) Lista kontrolna dostępu (ACL)           | Tak  |
| aa) Możliwości montowania w stelażu        | Tak wysokość max 1 U   |
| bb) Stackowalny                            | Tak do 4 szt   |
| cc) Pojemność pamięci wewnętrznej          | 1024 MB  |
| dd) Wielkość pamięci flash                 | 128 MB   |
| ee) Pamięci bufora pakietów                | 3 MB   |

- ff) Obsługa PoE Tak
- gg) Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu 370 W
- hh) Gwarancja: Lifetime producenta
- ii) Uwagi: Wraz ze switchem należy dostarczyć kompatybilny z nim moduł SFP+ o przepustowości minimum 10 GB, który zapewni poprawną komunikację z modułami z podpunktu 2 i 3.
- 5) **Przełącznik sieciowy zarządzalny** w ilości 1 szt. o następujących minimalnych parametrach:
- a) Przełącznik wielowarstwowy L3
- b) obsługa jakość serwisu (QoS) Tak
- c) Zarządzanie przez stronę www Tak
- d) Liczba portów Ethernet RJ-45 24 Gigabit Ethernet (10/100/1000)
- e) Liczba zainstalowanych modułów SFP+ 2
- f) Port konsoli RJ-45
- g) Technologia okablowania Copper Ethernet 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T
- h) Standardy komunikacyjne IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u, IEEE 802.1X
- i) Podpora kontroli przepływu Tak
- j) Dublowanie portów Tak
- k) Limit częstotliwości Tak
- l) Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak
- m) Klient DHCP Tak
- n) Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak
- o) Automatyczne MDI/MDI-X Tak
- p) Protokół drzewa rozpinającego Tak
- q) Obsługa sieci VLAN Tak
- r) Obsługa sieci 10G Tak
- s) Przepustowość przełączania 128Gbit/s
- t) Przepustowość 92,5 Mpps
- u) Wielkość tabeli adresów 16384
- v) Opóźnienie (10-100 Mbps) 5  $\mu$ s
- w) Opóźnienie (1 Gbps) 5  $\mu$ s
- x) Opóźnienie (10 Gbps) 1,5  $\mu$ s
- y) Zgodny z Jumbo Frames Tak
- z) Lista kontrolna dostępu (ACL) Tak
- aa) Możliwości montowania w stelażu Tak wysokość max 1 U
- bb) Stackowalny Tak do 4 szt
- cc) Pojemność pamięci wewnętrznej 1024 MB
- dd) Wielkość pamięci flash 128 MB
- ee) Pamięci bufora pakietów 1,5MB
- ff) Obsługa PoE Tak
- gg) Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu 370 W
- hh) Gwarancja: Lifetime producenta

„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”

- ii) 3-lata dodatkowej gwarancji serwisowej zapewniającej wymianę w następnym dniu roboczym (o ile nie jest zapewnione przez gwarancję podstawową).
- jj) Uwagi: Wraz ze switchem należy dostarczyć kompatybilne z nim 2 moduły SFP+ o przepustowości minimum 10 GB, który zapewni poprawną komunikację z modułami z podpunktu 2 i 3.
- kk) W okresie gwarancji przełączników sieciowych, o których mowa w pkt 1, 4 i 5 OPZ, Wykonawca umożliwi Zamawiającemu uzyskanie i wykonanie bezpłatnych aktualizacji i uaktualnienia oprogramowania sprzętowego w dostarczonych urządzeniach. Wykonawca umożliwi także Zamawiającemu dostęp do usług wsparcia technicznego producenta urządzeń właściwych dla zakupionego produktu.
- 6) **Konwerter światłowodowy** w ilości 1 szt. o następujących minimalnych parametrach:
- a) Rodzaj złącza optycznego: LC
  - b) Liczba włókien: 1 szt.
  - c) Zasięg transmisji: 500 m Światłowod wielomodowy lub 20 km Światłowod jednomodowy
  - d) Obsługiwane standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3u
  - e) Port LAN: RJ-45 UTP/STP kat. 3, 4, 5, maks. 100 m, dla 1000Base kat. 5, 5e
  - f) Szybkość transmisji RJ-45 10/100/1000 Mb/s
  - g) MTU: max. 1600 B
  - h) Długość fali optycznej: Tx: 1310 nm Rx: 1490nm
  - i) Wybrane cechy: Auto detekcja MDI/MDI-X – automatycznie wykrywa tryb transmisji danych, Auto detekcja prędkości bitowej, Dwukierunkowa transmisja przez pojedyncze włókno światłowodowe, Diody LED wskazujące poprawność działania urządzenia, Technologia zwielokrotniania długości fali optycznej WDM (Tx 1310nm / Rx 1490nm)
  - j) Temperatura pracy: 0 °C – 60 °C
  - k) Dopuszczalna względna wilgotność otoczenia: 5 % - 90 %
  - l) Wymagana kompatybilność z modułami z podpunktu 2 i 3.
  - m) Gwarancja minimum 12 miesięcy
- 7) **Patch Cord SM LC-LC simplex** 1m w ilości 19 szt.,
- 8) **Patch Cord RJ-45 1m** kat 6 w ilości 30 szt.,
- 9) **Patch Cord RJ-45 2m** kat 6 w ilości 30 szt.,
- 10) **Wisząca szafa RACK** w ilości 5 szt. o następujących minimalnych parametrach:
- a) Wysokość 9U
  - b) Głębokość 600 mm
  - c) Otwór na przewody: w tylnej ścianie, od góry, od dołu
  - d) Otwory wentylacyjne: w ścianach bocznych, w drzwiach.
  - e) Zdejmowane ściany boczne,

- f) Zdejmowana pokrywa w tylnej ścianie,
- g) Możliwość montażu drzwi jako lewych bądź prawych,
- h) Drzwi przednie zamykane są na klamkę z zamkiem,
- i) Ściany boczne zamykane są na zamek,
- j) W zestawie sześć kluczyków,
- k) Cztery szyny RACK do montażu urządzeń (dwie z przodu, dwie z tyłu),
- l) Możliwość zmiany rozstawu między szynami przednimi a tylnymi.
- m) Oznaczone odstępy (1U) na listwach montażowych,
- n) Złącze uziemiające,
- o) Zainstalowane dwa wentylatory,
- p) Mocowanie na ścianie z wykorzystaniem: uchwytu do mocowania szafy wiszącej
- q) Dodatkowe wyposażenie: listwa zasilająca z wyłącznikiem AC 230V do szafy RACK 19 9 gniazd, organizator kabli poziomy 1U,
- r) Gwarancja minimum 12 miesięcy

11) **Listwa zasilająca 19" do szafy rack 19"** w ilości 2 szt. o następujących parametrach:

- a) Liczba gniazd: 9
- b) Długość kabla: 1,8 m,
- c) Typ gniazd: uniwersalne 3 biegunowe (z uziemieniem),
- d) Kabel zasilający: zakończony uniwersalnym wtykiem 3 biegunowym,
- e) Ilość zajmowanych poziomów: 1 U,
- f) Praktyczny wyłącznik z zabezpieczeniem przed przypadkowym wyłączeniem,
- g) Obudowa: wykonana z aluminium,
- h) Możliwość demontażu uchwytów: tak
- i) Gwarancja minimum 12 miesięcy

12) **Organizer kabli poziomy 1 U** do szafy rack 19" w ilości 4 szt.,

13) **Kabel sieciowy** kat. 6 o łącznej długości 100 m,

14) **Wtyki RJ45** w ilości 200 szt.,

15) **Tester kabli** m.in. RJ45, RJ11, UTP, STP w ilości 1 szt. o parametrach minimalnych:

- a) Funkcjonalność: lokalizacja miejsca uszkodzenia, pomiar długości kabla, wykrywanie zwarc, przerw, odwrotnych połączeń, pomiar odległości do uszkodzenia, dynamiczna kalibracja pomiaru długości kabla, kompensacja temperatury, sygnalizacja dźwiękowa, identyfikacja terminatorów
- b) Duży czytelny wyświetlacz (minimum 4x16 znaków),
- c) automatyczne wyłączenie po maksimum 30 min
- d) długi czas pracy na bateriach (minimum 50 godzin)
- e) gwarancja minimum 12 miesięcy

---

*„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”*

- 16) **Zaciskarka do wtyków** m.in. RJ45 w ilości 1 szt.
- 17) **Adapter, przelotka RJ45/RJ45** w ilości 10 szt.,
- 18) **Listwa zasilająca z wyłącznikiem AC 230 V** do szafy RACK 19 9 gniazd – 4 szt.,  
a) Gwarancja minimum 12 miesięcy
- 19) **Śruba montażowa M6 do szaf rack** wraz z koszykiem – 100 szt.
- 20) **Listwa zasilająca do szafy RACK** 2 szt. o następujących parametrach:
- a) Wartość nominalna napięcia wejściowego 230 V
  - b) Pojemność 3680VA
  - c) Maksymalny prąd wejściowy na fazę 16A
  - d) Typ połączenia wchodzącego IEC-320 C20
  - e) Inne połączenia 4 szt. IEC 320 C19, 20 szt. IEC 320 C13
  - f) Długość kabla minimum 3 m
  - g) Certyfikaty CCC,CE,GOST,IRAM,VDE
  - h) Gwarancja minimum 24 miesiące
- 21) **Projektor o parametrach minimalnych:**
- a) Typ matrycy: DLP
  - b) Full HD: Tak
  - c) Moc lampy: minimum 340 W
  - d) Żywotność lampy minimum 2400 godzin
  - e) Kontrast: minimum 3000:1
  - f) Rozdzielczość minimum 1920x1080
  - g) 3D Ready: Tak
  - h) Jasność: minimum 5000 ANSI lumen
  - i) Format obrazu: 16:9 / 16:10, 4:3
  - j) Korekcja pozioma: +/- 30 stopni
  - k) Korekcja pionowa: +/- 30 stopni
  - l) Wielkość obrazu: minimum 60 „ – 180 „
  - m) Wejścia: minimum 2 x HDMI, DSUB, S-Video, RJ-45, RS-232, liniowe audio
  - n) Wyjścia: minimum DSUB, liniowe audio 2 x USB
  - o) Głośniki 2 x 10 W
  - p) Prezentacja bez komputera: tak
  - q) Gwarancja producenta: minimum 36 miesięcy
  - r) Ekran :
    - Typ: elektryczny

---

„Elektroniczna platforma usług medycznych *Otwarty Otwock*”

- Rozmiar: minimum 300 x 226 cm
- Wykonanie: obudowa metalowa w kolorze białym o kwadratowym przekroju, , powiększona środkowa rolka główna, dolna belka zapobiegająca fałdowaniu materiału, wysokiej jakości powierzchnia projekcyjna o zwiększonej grubości ze współczynnikiem odbicia światła 1.0, czarne ramki boczne zwiększające kontrast oglądanego obrazu, technologia Plug and Play – ekran jest gotowy do pracy bezpośrednio po podłączeniu do prądu
- Inne: sterowanie ściennie i bezprzewodowe (radiowe) w zestawie
- Gwarancja: minimum 24 miesiące

## 22) Wieszak do projektora

- a) Maksymalna waga projektora: 15 kg
- b) Regulacja w pionie (nachył): minimum -15 do 15 stopni
- c) Regulacja w poziomie (obróć): minimum 360 stopni
- d) Odległość dla sufitu: co najmniej od 40 do 62cm
- e) Odległość od ściany: co najmniej 118 mm
- f) System ukrywania kabli: Tak
- g) Materiał wykonania: Metal
- h) Zestaw śrub do montażu: Tak
- i) Gwarancja: minimum 24 miesiące

## MONTAŻ

### 1) Budynek R

- a) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 1 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzeń sieciowych z podpunktu 2 dostawa
- c) Instalacja w szafie rack urządzeń z podpunktu 20 dostawa

### 2) Budynek B

- a) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 4 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 11 dostawa
- c) Deinstalacja i przeniesienie do budynku E zamontowanego w szafie switcha D-Link
- d) Deinstalacja uszkodzonego switcha Linksys

### 3) Budynek A

- a) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 4 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 5 dostawa
- c) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 12 dostawa
- d) Deinstalacja i przeniesienie do budynku S zamontowanego w szafie switcha D-Link
- e) Instalacja na Sali Konferencyjnej zestawu projektora z podpunktu 21 i 22 dostawa

#### 4) Budynek E

- a) Instalacja szafy z podpunktu 10 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 11 dostawa
- c) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 12 dostawa
- d) Instalacja w szafie rack switcha D-Link z budynku B wraz z modułem z podpunktu 3 dostawa

#### 5) Budynek H

- a) Instalacja szafy z podpunktu 10 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 11 dostawa
- c) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 12 dostawa
- d) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 4 dostawa

#### 6) Budynek S

- a) Instalacja szafy z pkt 10
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 11
- c) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 12
- d) Instalacja w szafie rack switcha D-Link z budynku A wraz z modułem z podpunktu 3

#### 7) Budynek N

- a) Instalacja szafy z pkt 10 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 11 dostawa
- c) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 12 dostawa
- d) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 4 dostawa
- e) Deinstalacja zamontowanego w szafie switcha D-Link
- f) Deinstalacja obecnie posiadanej szafy i przeniesienie jej do budynku P

#### 8) Budynek D

- a) Instalacja szafy z pkt 10 dostawa
- b) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 11 dostawa
- c) Instalacja w szafie rack urządzenia z podpunktu 12 dostawa
- d) Instalacja w szafie rack urządzenia sieciowego z podpunktu 4 dostawa

#### 9) Budynek P

- a) Instalacja szafy z budynku N
- b) Instalacja urządzenia z podpunktu 6 dostawa

#### **Wymagania gwarancyjne dotyczące prac montażowych:**

- a) Wykonawca udzieli gwarancji na prace montażowe.
- b) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenie mienia Zamawiającego powstałe w wyniku wad i usterek wykonanych prac montażowych.
- c) Termin gwarancji – 24 miesiące, licząc od daty podpisania bez zastrzeżeń protokołu odbioru końcowego prac montażowych.

---

*„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”*

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSWiA w Otwocku  
ul. Bolesława Prusa 1/3  
05-400 Otwock



- d) Zamawiający zgłasza wady i usterki w zakresie prac montażowych do Wykonawcy niezwłocznie po ich zauważeniu w formie pisemnej, bądź w korespondencji elektronicznej (e-mail).
- e) Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia zgłoszonych wad i usterek w ciągu 21 dni od ich zgłoszenia.
- f) Jeżeli Wykonawca nie usunie wad i usterek w zakresie prac montażowych w terminie, o którym mowa w pkt e), Zamawiający będzie miał prawo usunąć wadę we własnym zakresie, lub przez podmiot trzeci na koszt Wykonawcy.
- g) Skuteczne usunięcie wady i usterki wymaga każdorazowo potwierdzenia na piśmie przez Wykonawcę i Zamawiającego.

## PRACE INSTALACYJNE

### 1) Budynek R

- a) Diagnostyka, naprawa oraz pomiary 8 gniazd RJ-45
- b) Wykonanie 8 gniazd zasilających wraz z gniazdem RJ-45 z podłączeniem do PPD w technologii opisaney w *Wymaganiach dotyczących sieci strukturalnej* we wskazanych przez Zamawiającego punktach rejestracji (szacowana średnia długość kabla 14 mb/punkt)

### 2) Budynek B

- a) Wykonanie inwentaryzacji, pomiarów oraz oznaczeń obecnej sieci (24 gniazda)

### 3) Budynek A

- a) Wykonanie inwentaryzacji, pomiarów oraz oznaczeń obecnej sieci (24 gniazda)
- c) Wykonanie 5 gniazd 2 x RJ-45 we wskazanych przez Zamawiającego punktach z doprowadzeniem sygnału do PPD w technologii opisaney w *Wymaganiach dotyczących sieci strukturalnej* (szacowana średnia długość kabla 40 mb/punkt)
- b) Wykonanie pomiarów oraz oznaczeń zainstalowanej sieci
- c) Wykonanie podłączenia do zainstalowanego projektora do sieci LAN poprzez poprowadzenie trasy kablowej do PPD.
- d) Wykonanie instalacji elektrycznej w 2 wskazanych miejscach Sali konferencyjnej do podłączenia zasilania do zestawu projektora z podpunktu 21 i 22,
- e) Wykonanie instalacji kablowej zakończonej podwójnym gniazdkiem HDMI we wskazanym punkcie Sali konferencyjnej do podłączenia zasilania do zestawu projektora z podpunktów 21 i 22,

### 4) Budynek H

- a) Wykonanie 22 gniazd 2 x RJ-45 we wskazanych przez Zamawiającego punktach z doprowadzeniem sygnału do PPD w technologii opisaney w *Wymaganiach dotyczących sieci strukturalnej* (szacowana średnia długość kabla 35 mb/punkt)
- b) Wykonanie pomiarów oraz oznaczeń zainstalowanej sieci

---

„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”

## 5) Budynek S

- a) Wykonanie 2 gniazd 2 x RJ-45 we wskazanych przez Zamawiającego punktach z doprowadzeniem sygnału do PPD w technologii opisanej w *Wymaganiach dotyczących sieci strukturalnej* (szacowana średnia długość kabla 15 mb/punkt)
- b) Wykonanie pomiarów oraz oznaczeń zainstalowanej sieci

## 6) Budynek N

- a) Wykonanie inwentaryzacji, pomiarów oraz oznaczeń obecnej sieci (24 gniazda)
- b) Przeniesienie obecnego PPD do pomieszczenia obok (przez ścianę) – 60 gniazd (szacowana średnia długość przedłużenia kabla 4 mb/gniazdo)
- c) Wykonanie 2 gniazd 2 x RJ-45 we wskazanych przez Zamawiającego punktach z doprowadzeniem sygnału do PPD w technologii opisanej w *Wymaganiach dotyczących sieci strukturalnej* (szacowana średnia długość kabla 16 mb/punkt)
- d) Wykonanie pomiarów oraz oznaczeń zainstalowanej sieci

## 7) Budynek D

- a) Wykonanie 20 gniazd 2 x RJ-45 we wskazanych przez Zamawiającego punktach z doprowadzeniem sygnału do PPD w technologii opisanej w *Wymaganiach dotyczących sieci strukturalnej* (szacowana średnia długość kabla 12 mb/punkt)
- b) Wykonanie pomiarów oraz oznaczeń zainstalowanej sieci

Zamawiający szacuje, że łączna szacowana długość kabla nie powinna przekroczyć 3 500 mb.

**Prace instalacyjne swoim zakresem obejmują prace polegające na wykonaniu otworów w ścianach i stropach wraz z ich zamurowaniem i odtworzeniem ścian do stanu pierwotnego (szpachlowanie, malowanie) w miejscach przejść. Zamawiający dopuszcza prowadzenie okablowania w listwach ściennych. Należy uwzględnić przejścia przez strefy pożarowe i ich zabezpieczenie masą ognioochronną.**

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI STRUKTURALNEJ

- 1) Wszystkie elementy pasywne składające się na tory transmisyjne okablowania strukturalnego muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta (wytwórcy) elementów okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- 2) Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- 3) Okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat. 6A (wymagane oznaczenie na kablu) 500 MHz w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH, z klasyfikacją ogniową Dca;

---

„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”

- 4) Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6A zgodne ze specyfikacją IEEE 802.3an, o konstrukcji odlewu dwuelementowego, z automatycznym mechanizmem terminacji wszystkich par transmisyjnych w jednym ruchu technologicznym;
- 5) Należy zastosować panele krosowe o wys. 1U, niezaladowane – na 24 oddzielne moduły ekranowane kat. 6A, zapewniające łatwy dostęp do modułów gniazd od strony przedniej panela;
- 6) Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 kat. 6A należy zamocować w skośnej płycie czołowej 45x45mm w uchwycie do osprzętu typu 45x45mm, umieszczonej w ramce wielokrotnej na korycie kablowym (do montażu należy stosować puszki izolacyjne);
- 7) Minimalne wymagania elementów okablowania miedzianego to wydajność całego systemu na poziomie 10Gb/s (10GBase-T) w wersji ekranowanej. Projektuje się ekranowany system budynkowego okablowania strukturalnego miedzianego, spełniający wymagania wydajności 25 Gigabit Ethernet przy zachowaniu parametrów kat. 6A;
- 8) Dla organizacji kabli, w celu redukcji naprężeń, należy stosować pionowe organizatory;

#### KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO

Punkt logiczny PL zamknięty – modułarny oparty został na płycie czołowej skośnej przeznaczonej do montażu 2 modułów gniazd RJ45. Płyta czołowa ma posiadać klapki przeciwkurczowe i być wyprodukowana przez tego samego producenta, co moduły gniazd, celem zapewnienia 100% dopasowania, długoterminowej niezawodności działania/współdziałania i bezpieczeństwa zastosowania. Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu 45x45mm, celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta wybranego przez Zamawiającego.



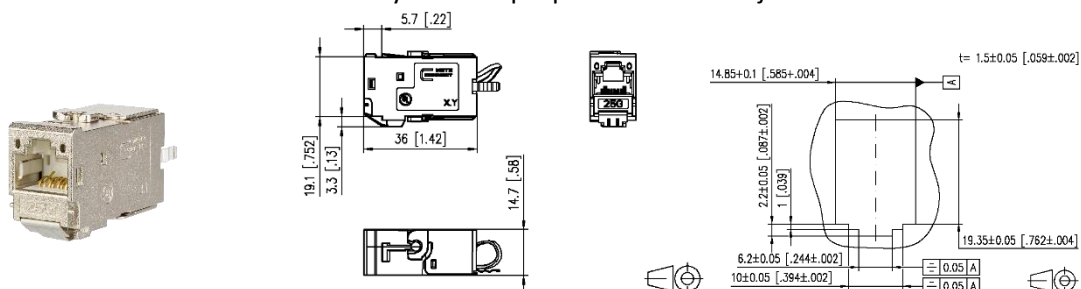
Rys. Przykład płyty czołowej

W opisane płyty czołowe należy zamontować dwa ekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 kat.6A. Moduł gniazda RJ45 ma posiadać pełne ekranowanie i konstrukcję dwuelementową, wykonaną w formie odlewu. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla podczas terminacji, zapewniać możliwość jego odciążenia, ma również zapewniać powtarzalność przy maksymalnej łatwości instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł gniazda ma mieć ekranowanie w postaci szczelnej klatki Faradaya i zacisk ekranu 360 stopni. Do montażu każdego modułu gniazda RJ45 należy wykorzystać narzędzia instalacyjne, przy czym zalecane jest, wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch technologiczny, zapewniają terminację wszystkich par i maksymalnie krótkie rozploty - nie większe niż 6mm oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają

---

*„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”*

umożliwiać terminację na kablach typu linka i drut odpowiednio w granicach średnic od AWG26/7-AWG22/7 oraz AWG26/1-AWG22/1. Dla specjalnych zastosowań moduły gniazd mają mieć możliwość zastosowania zatrzasków odnaczeniowych i zaślepki przeciwkurczowej.



Rys. Przykładowa budowa i wymiary montażowe modułu gniazda wymaganego do zabudowy

Charakterystyka transmisyjna/wydajność modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testy przeprowadzone w paśmie częstotliwości do minimum 500MHz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Klasę EA / Kategorię 6A i potwierdzać wydajność 10GBase-T (IEEE 802.3an) dla kanałów transmisyjnych 30 i 50m zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2. Gniazda mają być kompatybilne z niższymi wydajnościami i aplikacjami. Moduły gniazd mają być zgodne ze standardami zdalnego zasilania (Poe, Poe Plus, UPoE, 4PPoE) oraz HDBase-T. Wydajność transmisyjna ma być znakiem trwale oznaczającym moduł gniazda.

### **Specyfikacja referencyjna (wymagania) modułu gniazda RJ45**

Konstrukcja:

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| • Obudowa gniazda oraz matrycy: | Odlew ze stopu cynkowego |
| • Styki gniazda RJ-45:          | złoto                    |
| • średnica zewnętrzna kabla:    | 5,5 - 10,00 mm           |
| • średnica przewodnika – drut:  | 0,409 – 0,643 mm         |
| • średnica przewodnika – linka: | 0,483 - 0,762 mm         |
| • Temperatura pracy:            | -40°C - +70°C            |

### **Wymagane Parametry Kabla Teleinformatycznego:**

Opis konstrukcji

- Opis: Kabel kat. 6<sub>A</sub> 500 MHz S/FTP

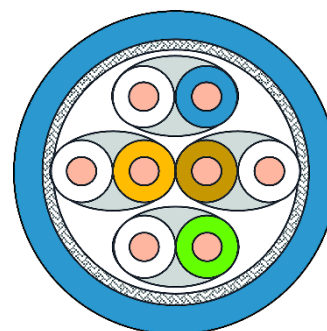
Zgodność z normami:

- Wymagania ogólne: ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06 | DIN EN 50173-1:2011-09
- Metalowe kable wielodrutowe teleinformatyczne i sterujące do transmisji cyfrowej i analogowej: DIN EN 50288-9-1
- Ogólne metody badania zachowani kabli i izolowanych przewodników w przypadku pożaru - klasa odporności ogniowej: klasa Dca s2 d2 a1 wg EN 50399 (klasyfikacja wg EN 13501-6)
- Badanie na pionowe rozprzestrzenianie płomienia na parze, przewodzie izolowanym lub kablu: IEC 60332-1

„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSWiA w Otwocku  
ul. Bolesława Prusa 1/3  
05-400 Otwock

- Badanie pionowego rozprzestrzeniania płomienia pionowo ułożonych wiązek kabli i izolowanych drutów: IEC 60332-3-24
- Pomiar gęstości dymu od kabla lub izolowanego przewodu podczas palenia: IEC 61034
- Określenie kwasowości (przez pomiar wartości pH) i przewodności: IEC 60754-2
- Zgodność z PoE (IEEE 802.3af), PoE Plus (IEEE 802.3at), 10Gbase-T (IEEE 802.3an)
- Średnica przewodnika: drut 23 AWG (min  $\varnothing$  0,57 mm)
- Średnica zewnętrzna kabla 7,5 mm
- Minimalny promień gięcia podczas instalacji 60 mm, po instalacji 30 mm
- Naprężenie podczas instalacji 140 N
- Waga 45 kg/km
- Temperatura pracy -20°C do +60°C
- Temperatura podczas instalacji 0°C do +50°C
- Osłona zewnętrzna: LSOHFR
- Ekranowanie par: jednostronnie laminowana (kompozytowa) folia aluminiowa
- Ogólny ekran: siatka miedziana



Rys. Widok i przekrój kabla S/FTP (PiMF) kat.6<sub>A</sub> 500 MHz

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

- pasmo przenoszenia nominalne 500MHz
- NVP -75%
- maks. tłumienie (100m) @100/250/500MHz - 18,9/31,4/43,0dB
- PSNEXT (100m) @100/250/500MHz – 87/87/83dB
- PSELFEXT (100m) @100/250/500MHz 59/51/44dB
- ACR (100m) @100/250/500MHz - 71/55/43dB
- tłumienie sprzężenia min. 55 dB
- Rezystancja przewodnika 14 Ohm /100m
- Pojemność wzajemna 45 pF / m

#### **Panel krosowy systemu okablowania poziomego LAN:**

Kable należy zakończyć na 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym moduły RJ45 kat. 6A montowane indywidualnie w płycie czołowej. Każdy moduł ma zawierać swój indywidualny adapter montażowy z polem opisowym i demontowalnym numerem

*„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”*

(można go relokować). Panel ma zawierać tylną automatyczną szynę uziemiającą, zacisk i przewód uziemiający oraz tylną prowadnicę/uchwyt na kable. Konstrukcja panela krosowego ma zapewniać możliwość dowolnej relokacji modułów w każdym czasie, poprzez ich wkładanie i wyjmowanie od przedniej strony (frontu) panela, a poszczególne porty mają zawierać okienko opisowe i klapkę przeciwkurczową.



Rys. Panel okablowania poziomego LAN

#### **Wymagania gwarancyjne dot. infrastruktury okablowania strukturalnego**

Wymagana gwarancja dla sieci strukturalnej – ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części miedzianej jak i światłowodowej. Tą samą gwarancją (tego samego producenta), przy zachowaniu technicznych wymagań projektowych, mają być objęte wszystkie tory transmisyjne jeśli budowane są w oparciu o standardy określone normami okablowania strukturalnego.

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

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź Kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi zgodnymi lub przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla klasy E<sub>A</sub>);

---

*„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”*

- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E<sub>A</sub> (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).
- naprawy gwarancyjne objęte gwarancją systemową producenta będą realizowane w czasie nie dłuższym niż 14 dni robocze.

Oświadczenia o specjalnie przyznanym okresie gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań dot. gwarancji. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac okablowania i producent okablowania wystawia certyfikat gwarancji. W związku z powyższym wykonawca okablowania powinien zadbać, aby zgłoszenie wykonanego systemu do certyfikacji nastąpiło odpowiednio wcześniej w stosunku do odbioru końcowego.

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

#### Administracja i dokumentacja

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

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

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.

#### Odbiór i pomiary sieci

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

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

- 1) Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.

---

*„Elektroniczna platforma usług medycznych Otwarty Otwock”*

- 2) Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
- 3) Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania.
- 4) Miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. Fluke DSX5000),
- 5) Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- 6) Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łączy, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- 7) Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)
- 8) W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej: kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe i połączeniowe, które były wykorzystane do pomiarów konkretnych połączeń, należy zostawić przy tych połączeniach (nie dotyczy przypadku, kiedy wydajność docelowa jest wyższa od wydajności roboczej, założonej w projekcie, a kabli krosowych i połączeniowych o wyższej wydajności nie ma w zestawieniu materiałowym) łączy stałego – od gniazda do panela krosowego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Dostarczone kable krosowe i połączeniowe (zgodne ze specyfikacją) nie biorą udziału w pomiarach.