



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



DZP/38/382-26/14 Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 2 w Jastrzębiu-Zdroju

---

Załącznik Nr 9

(Pieczęć Wykonawcy)

# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Stan na dzień 17.06.2014r

**INWESTYCJA:**

**Zintegrowany system informatyczny wspomagający zarządzanie w Wojewódzkim Szpitalu  
Specjalistycznym nr 2 w Jastrzębiu Zdroju**

**PAKIET 1 Zaprojektowanie i wykonanie sieci komputerowej**

**LOKALIZACJA:**

**Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 2 w Jastrzębiu -Zdroju  
44-330 Jastrzębie -Zdrój, Al. Jana Pawła II 7**



## Spis treści

Spis treści.....	2	
1.1 Definicje i skróty.....		4
2 CZĘŚĆ OPISOWA.....	5	
2.1 Wstęp.....		5
2.1.1 Przedmiot opracowania.....	5	
2.1.2 Zakres opracowania.....	5	
2.1.3 Podstawy opracowania.....	6	
2.1.4 Stan aktualny.....	6	
2.1.5 Założenia funkcjonalno-użytkowe.....	7	
2.1.6 Zakres zadań.....	7	
2.2 Infrastruktura dystrybucyjna.....		8
2.2.1 Punkty dystrybucyjne.....	8	
2.2.2 Trasy kablowe oraz kanalizacja teletechniczna.....	10	
2.2.3 Okablowanie światłowodowe.....	12	
2.2.4 Prace budowlane.....	16	
2.2.5 Urządzenia aktywne.....	18	
2.3 Infrastruktura dostępowa.....		19
2.3.1 Okablowanie.....	24	
2.3.2 Punkty przyłączeniowe.....	29	
2.4 Uwagi końcowe.....		35
2.5 Wymagania gwarancyjne.....		36
2.6 Sieć zasilania dedykowanego.....		39
2.6.1 Założenia podstawowe.....	39	
2.6.2 Tablice rozdzielcze komputerowe – TK.....	40	
2.6.3 Wewnętrzne linie zasilające – WLZ.....	41	
2.6.4 Rozbudowa i doposażenie (w razie konieczności) budynkowych rozdzielni niskiego napięcia 42		
2.6.5 Obwody 1-fazowe 230V zasilania punktów dystrybucyjnych PD oraz gniazd wtykowych w końcowych punktach dostępowych PEL.....	42	
2.6.6 Gniazda wtykowe w końcowych punktach dostępowych PEL.....	43	
2.6.7 Prowadzenie kabli i przewodów.....	44	
2.7 Adaptacja pomieszczenia na potrzeby serwerowni CPD2.....		45
2.7.1 Wstęp.....	45	
2.7.2 Opis robót.....	47	
2.7.3 Uwagi końcowe.....	50	
2.8 Ogólne warunki wykonywania i odbioru robót.....		51
2.8.1 Ogólne warunki wykonania robót.....	51	
2.8.2 Ogólne warunki wyrobów do stosowania.....	51	
2.8.3 Organizacja robót.....	52	
2.8.4 Ochrona środowiska.....	52	



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



*DZP/38/382-26/14 Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 2 w Jastrzębiu-Zdroju*

---

2.8.5	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	53	
2.8.6	Odbiór robót.....	53	
3	<b>CZEŚĆ INFORMACYJNA.....</b>	<b>55</b>	
3.1	Zestawienie obowiązujących Ustaw, Rozporządzeń i Norm		55
3.1.1	Ustawy i rozporządzenia .....	55	
3.1.2	Normy dotyczące.....	56	
3.2	Klasyfikacja wg słownika CPV:		60
3.2.1	Klasyfikacja usług projektowych wg. słownika CPV .....	60	
3.2.2	Klasyfikacja robót budowlanych wg. słownika CPV.....	60	



## 1.1 Definicje i skróty

Ile kroć w dokumencie jest mowa o:

- **„Serwerowni”** - oznaczano „Pomieszczenie serwerowni Szpitala w Jastrzębiu Zdrój”
- **„CPD”** - oznaczano Centralny Punkt Dystrybucyjny sieci strukturalnej LAN – Serwerownia.
- **„PD”** - oznaczano Punkt Dystrybucyjny sieci strukturalnej LAN
- **„PL”** - oznaczano logiczny końcowy punkt dostępu do sieci strukturalnej, składający się z pojedynczego gniazda logicznego RJ45
- **„PEL”** - oznaczano logiczno- elektryczny końcowy punkt dostępu do sieci strukturalnej, składający się z pojedynczego gniazda logicznego RJ45 oraz dwóch gniazd elektrycznych sieci zasilania dedykowanego.
- **„Inwestycji”** - oznaczano realizację zamówienia pn. „Zintegrowany system informatyczny wspomagający zarządzanie w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym nr 2 w Jastrzębiu Zdroju”
- **„Inwestorze”** lub **„Zamawiającym”** - oznaczano Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 2 w Jastrzębiu Zdroju. 44-330 Jastrzębie Zdrój, Al. Jana Pawła II 7
- **„Rozporządzeniu”** - oznaczano Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Z2004r. Nr 202, poz. 2072).
- **„PZP”** - oznaczano Ustawę z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2010 r. Nr 113 poz. 759 z późn. zmianami).
- **„Programie”** lub **„PFU”** - oznaczano poniższy Program Funkcjonalno-Użytkowy



## 2 CZĘŚĆ OPISOWA

### 2.1 Wstęp

#### 2.1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest program funkcjonalno – użytkowy budowy okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą oraz wyposażeniem pomieszczenia CPD w ramach inwestycji:

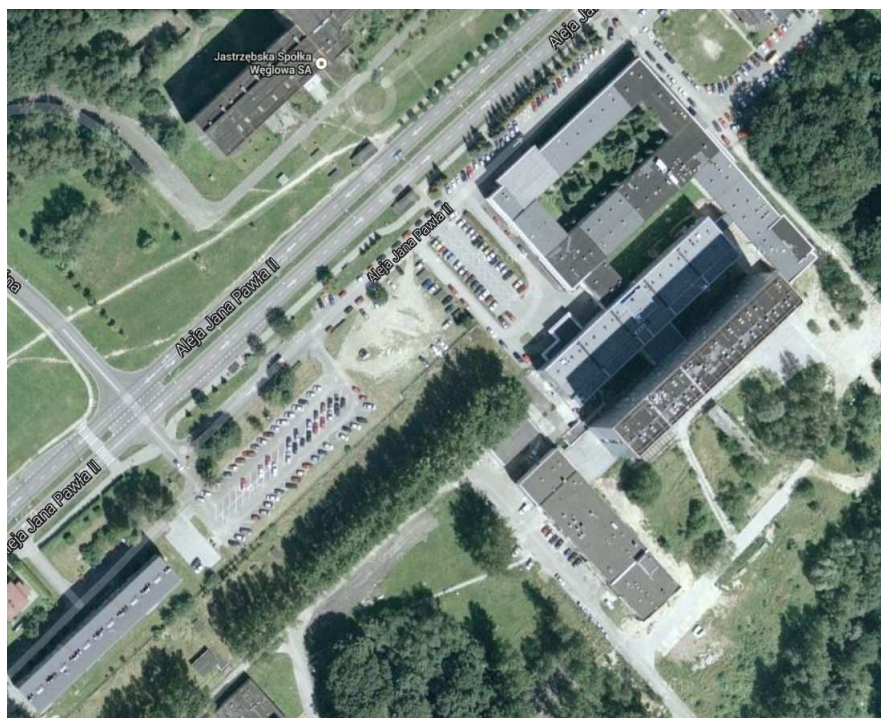
**„Zintegrowany system informatyczny wspomagający zarządzanie w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym nr 2 w Jastrzębiu Zdroju”**

#### 2.1.2 Zakres opracowania

Zakres niniejszego programu funkcjonalno–użytkowego obejmuje następujące budynki Szpitala w Jastrzębiu Zdroju j:

1. Budynek 1 (blok łóżkowy)
2. Budynek 2 (blok zabiegowy)
3. Budynek 3 (część niska)
4. Apteka
5. Budynek przy ul. Krasickiego

W obrębie powyższych budynków planuje się wykonanie infrastruktury teletechnicznej wraz z budową sieci bezprzewodowej. Poniższe zdjęcie obrazuje plan obiektu.



### 2.1.3 Podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.z2004r.Nr202,poz.2072)
- Obowiązujące, na dzień wydania opracowania, normy i przepisy
- Uzgodnienia i materiały Inwestora.

### 2.1.4 Stan aktualny

Aktualnie na terenie obiektów Szpitala w Jastrzębiu Zdroju brak jest odpowiedniej sieci połączeń teleinformatycznych pomiędzy oraz wewnątrz budynków dla budowy infrastruktury okablowania i urządzeń informatycznych. Również nie ma urządzeń i mechanizmów aplikacyjnych dla zapewnienia odpowiedniej obsługi dodatkowych użytkowników oraz wydzielenia stref bezpieczeństwa.



## 2.1.5 Założenia funkcjonalno-użytkowe

Celem działania jest modernizacja teleinformatycznej sieci kablowej dla umożliwienia realizacji inwestycji, stworzenie tychże punktów oraz stworzenie infrastruktury zapewniającej bezpieczeństwo i zarządzanie stworzoną siecią.

Dla realizacji założeń należy dokonać modernizacji i rozbudowy sieci okablowania teleinformatycznego oraz zapewnić odpowiednie zaplecza sprzętowo-aplikacyjnego do odpowiedniej obsługi stworzonych punktów.

Uruchomione instalacje muszą zapewniać dostęp do usług w sposób transparentny dla użytkownika przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej kontroli i zarządzania dostępem.

## 2.1.6 Zakres zadań

Zakład się następująco zadaniawramachtworzeniainfrastruktury:

- Infrastruktura dystrybucyjna
- Infrastruktura dostępowa
- System zarządzania i bezpieczeństwa
- Sieć zasilania dedykowanego
- Adaptacja pomieszczenia na potrzeby serwerowni

Zakres prac dla poszczególnych w/w zadań wraz z wytycznymi pod względem wymogów technicznych, funkcjonalno-użytkowych oraz organizacyjnych opisano w dalszych punktach niniejszego opracowania

### **UWAGA:**

*Wykonawca będzie wykonywał prace w czynnym obiekcie – Szpital na czas prowadzenia przez Wykonawcę prac nie zostanie zamknięty i będzie funkcjonował w normalnym trybie.*

### **UWAGA!**



Wszystkie podane w niniejszym opracowaniu wymiary oraz wielkości ilościowe są danymi orientacyjnymi. Uszczegółowienie tych danych winno być zwarte w Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez Wykonawcę.

## 2.2 Infrastruktura dystrybucyjna

### 2.2.1 Punkty dystrybucyjne

W ramach infrastruktury dystrybucyjnej przewiduje się stworzenie trzynastu punktów dystrybucyjnych (PD) wykonanych na bazie szaf teleinformatycznych 15U o głębokości 600 mm, zamykanych z przeszkleniem. Szafy należy wyposażyć w:

- 1 szt. - panel wentylacyjny dachowy min. 1 wentylator
- 2 szt. - organizatorokablowania 1U
- 1 szt. - listazasilająca 1U (min. 5 gniazd przełącznikiemizabezpieczeniemprzeciwprzebieciowym)

W ramach infrastruktury dystrybucyjnej przewiduje się stworzenie dwóch punktów dystrybucyjnych węzłowych (CPD) wykonanych na bazie szaf teleinformatycznych 42U o wymiarach 800x1000 mm, zamykanych z perforacją. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy aluminiowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną.

Szafy należy wyposażyć w:

- 1 szt. - panel wentylacyjny dachowy min. 2 wentylatory
- 2 szt. - organizatorokablowania 1U
- 1 szt. - listazasilająca 1U (min. 5 gniazd przełącznikiemizabezpieczeniemprzeciwprzebieciowym)

Proponowane miejsca instalacji punktów dystrybucyjnych PD:

1. PD1 – Piętro 11 budynek główny
2. PD2 – Piętro 9 budynek główny





3. PD3 – Piętro 6 budynek główny
4. PD4 – Piętro 3 budynek główny
5. PD5 – Parter budynek główny
6. PD6 – Parter budynek 1
7. PD7 – Piętro 1 budynek 1
8. PD8 - Parter budynek 2
9. PD9 - Piętro 1 budynek 2
10. PD10 - Parter budynek 3
11. PD11 - Piętro 1 budynek 3
12. PD12 - Apteka
13. PD13 – Budynek ul. Korczaka

Proponowane miejsca instalacji punktów węzłowych CPD:

1. CPD1 - Istniejąca serwerownia w ZDO
2. CPD2 – Nowa serwerownia OIOM

Punkty PD należy zasilić kablem YDY3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnicą zabezpieczeniem różnicowo-prądowym o znamionowym prądzie różnicowym 30mA z członem nadprądowym wartości min. 16A. – charakterystyka A

Dwa punkty dystrybucyjne PD będą węzłami końcowymi zbudowanego szkieletu sieci światłowodowej – do każdego PD będzie biegł dwa światłowody – jeden z CPD1 a drugi z CPD2.

Dokładne lokalizacje punktów dystrybucyjnych PD oraz CPD należy uzgodnić z Inwestorem i zaprojektować na etapie wykonawczym uwzględniając zalecenia normy PN-EN50173.

Wszafach PD oraz CPD okablowanie należy zakończyć nadedykowanymi ekranowanymi panelami 24-portowymi wyposażonymi w wtyczki kat 6A zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Po stronie punktów PIAP kabel należy zakończyć nagiązdach końcowych w standardzie MOSAI. Całość sprzętu kablowego do wykonania połączeń powinna pochodzić od jednego producenta.

Rozszycie kabli należy wykonywać zgodnie z standardem EIA/TIA568B, przetestować miernikiem pomiarów statycznych i dynamicznych, a wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji wykonawczej.



## 2.2.2 Trasy kablowe oraz kanalizacja teletechniczna.

Kable należy prowadzić w istniejących lub przygotowanych na potrzeby okablowania światłowodowego trasach kablowych. W przypadku ich braku należy zaprojektować i wykonać nowe trasy z wykorzystaniem kanałów metalowych mocowanych do ściannad sufitymipodwieszanymiorazkorytPVC. Z uwzględnieniem warunków budowy i statusu budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- 1) W korytarzach, w kanałach kablowych, metalowych, nad sufitem podwieszonym (w przestrzeni między sufitem), a przy braku sufitu podwieszono w kanałach kablowych PVC na ścianach
- 2) W pomieszczeniach, do punktu logicznego –  
należy zastosować sprzętuchwytem MOSAIC).

Trasy kablowe –

W pionie należy budować elementy trwałe (drabinek) pozwalające na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach oraz kanałów kablowych PVC o odpowiednich wymiarach – w miejscach, gdzie można zastosować drabinek kablowych.

Przy prowadzeniu tras kablowych należy zachować bezpieczną odległość od innych instalacji. W przypadku tras, gdzie kable sieci teleinformatycznej zasilają się biegną razem i równoległe do siebie należy zachować odległość (rozdzielanie) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10 mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli S/FTP o tłumieniu sprzężeniowym gorszym niż 80 dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

Proponuje się stosowanie poniższych rodzajów kanałów dla ułożenia tras kablowych:

- Kanał kablowy metalowy o wymiarach 150x42mm (szer. x wys.) - 150H42
  - Blacha stalowa perforowana
  - Stal cynkowana metodą Sendzimira PN-EN 10346:2011.
  - Grubość blachy: 1,0mm
  - Dodatkowe wyposażenie: przegroda kanału o wysokości 40mm i elementy łączeniowe (łączniki, kolanka, trójniki, śruby, itp.)
  - Mocowanie koryt – zgodnie z zaleceniami producenta

Krawędzie ostre należy osłonić odpowiednimi nakładkami lub taśmami ochronnymi



- Kanał kablowy PVC o wymiarach 190x60 ( szer. x wys.) z pokrywą
  - Wyposażenie: przegroda kanału, klamry oraz elementy łączeniowe (łączniki proste, narożniki wewnętrzne, zewnętrzne, płaskie itp.)
- Kanał kablowy PVC o wymiarach 110x40 ( szer. x wys.) z pokrywą
  - Wyposażenie: przegroda kanału, klamry oraz elementy łączeniowe (łączniki proste, narożniki wewnętrzne, zewnętrzne, płaskie itp.)
- Kanał kablowy PVC o wymiarach 60x40 ( szer. x wys.) z pokrywą i przegrodą
  - Wyposażenie: klamry oraz elementy łączeniowe (łączniki proste, narożniki wewnętrzne, zewnętrzne, płaskie itp.)

Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych (trasy poziome) należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji – dla prowadzenia kabli miedzianych i światłowodowych instalacji okablowania strukturalnego oraz kabli i przewodów instalacji elektrycznej dedykowanej dla potrzeb sieci LAN prowadzonych w osobnym przedziale koryt kablowych (drabinek kablowych). Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2: 2010 i PN-EN 50174-2: 2010/A1: 2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

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

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

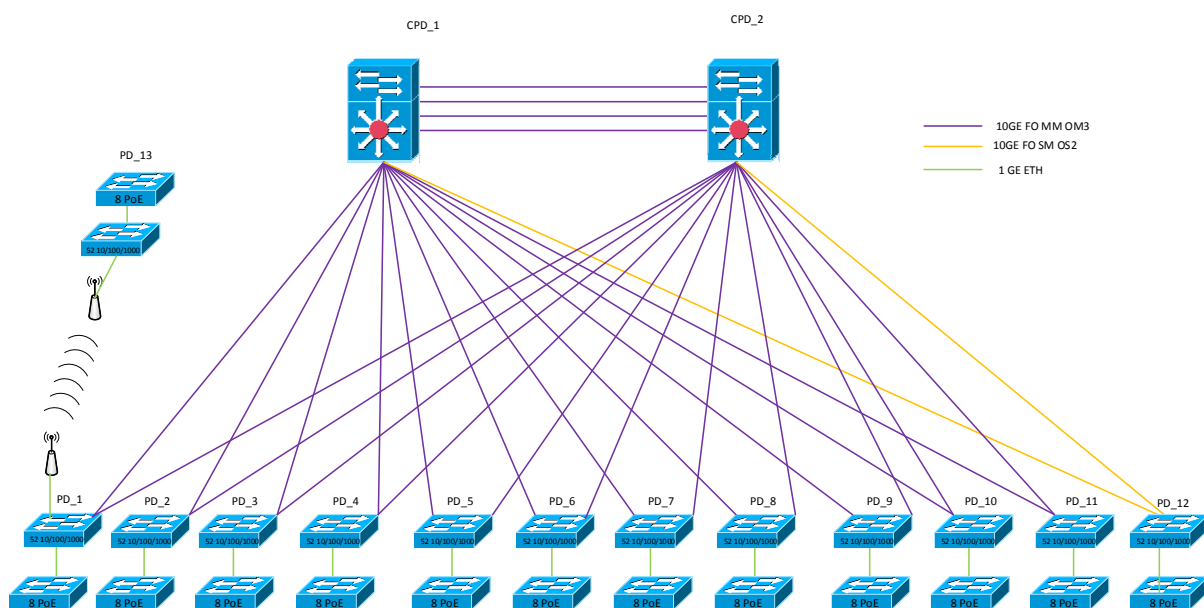


instalacyjnego średnio, co 350cm w celu zmniejszenia do min. naprężeń występujących w kablach instalowanych w pionie.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

## 2.2.3 Okablowanie światłowodowe

Każdy planowanychtrzynastupunktówdystrybucyjnychPDnależypołączyćCentralnymiPu nktamiDystrybucyjnymi(CPD1orazCPD2)łączemotransmisjiniemniejszejniż10Gb/szapomocąokablowaniaświatłowodowego.KażdyPDMusimiećłącznośćosobnąliniąświatłowodowązkażdymCPD zgodniez poniższyschematempoleczeń:





Dodatkowo między CPD1 a CPD2 należy również wykonać dwuniezależne połączenia światłowodowe zapewniające transmisję nie mniejszej niż 10 Gb/s za pomocą kablowania światłowodowego. Łącza światłowodowe muszą być ułożone niezależnymi trasami światłowodowymi.

Zgodnie z wytycznymi i opisami z sekcji 2.2.2 wyżej kable pomiędzy CPD1 oraz CPD2 i PD należy ułożyć w istniejących trasach wykorzystywanych przez pozostałe instalacje techniczne. Tam gdzie nie jest to możliwe należy w ramach projektu zaplanować nowe lub alternatywne, uzgodnione z Inwestorem metody i trasy ułożenia okablowania. Nowe trasy należy zaprojektować i wykonać z wykorzystaniem kanałów metalowych mocowanych do ściannad sufitymipodwieszanymi. Na odcinkach, gdzie brak jest sufitów podwieszanych niezbędne trasy należy projektować w korytach PVC.

Do wykonania połączeń należy zastosować wielomodowy, 12-żyłowy kabel OM3 w powłoce ULSZH nierozprzestrzeniający płomień i nie wydzielający trujących halogenów (180 min. odporności ogniowej potwierdzone certyfikatem i raportem z badań) z włókna wielomodowego o rdzeniu 50/125 μm. Dobór typu kabla należy wykonać na etapie projektu instalacji z uwzględnieniem, iż system okablowania światłowodowego ma posiadać wydajność klasy OF300 i OF2000 (OS2) wg PN-EN 50173-1:2011.

Kable światłowodowe zaprojektowane do stosowania w sieci szkieletowej mają się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie, włókna światłowodowe OM3 50/125 μm w buforze 250 mm, poza połączeniem z PD12 który należy wykonać kablem światłowodowym o takiej samej konstrukcji, ale z włókna jednomodowego typu OS2. W celu łatwej identyfikacji wszystkie włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dopuszcza się kolor niebiesko-zielony (inne oznaczenia to cyan, aqua), a dla kabla jednomodowego kolor żółty. Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna ULSZH (ang. Universal Low Smog Zero Halogen), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami, potwierdzającymi odporność ogniową w czasie min. 180 minut.

Wymagane kolory rozszycia włókien kabla światłowodowego na panelu:

1. niebieski

7. czerwony



- |                |              |
|----------------|--------------|
| 2.pomarańczowy | 8.czarny     |
| 3.zielony      | 9.żółty      |
| 4.brązowy      | 10.fioletowy |
| 5.szary        | 11.różowy    |
| 6.biały        | 12.Błękitny  |

**Tabela1-WymaganiadlakablaświatłowodowegoOM3**

Opis:	Światłowod wielomodowy z włóknami 50/125µm; Kategoria włókien OM3					
Zgodność z normami:	IEC 60332 część 1 i 3 (palność) IEC 60334 część 1 i 2 (emisja dymu) IEC 6075 część 1 i 2 (emisja gazów trujących) NES 713 (toksyczność)					
Konstrukcja:	12 włókien 50/125µm w buforze 250mm w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien/tub	Średnica zewnętrzna (mm)	Ciężar (nom. kg/km)	Naprężenia podczas instalacji (N)	Odporność na zgniecenia (N)	Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)
	12/1	6,4	48	500	2000	130
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)		Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)
	< 2,4		< 0,6		> 1500	> 500
Temperatura pracy (°C):	-20° do +70°					
Osłona zewnętrzna:	ULSZH, kolor niebiesko-zielony (cyan, turkusowy, aqua)					

**Tabela2 -WymaganiadlakablaświatłowodowegoOS2**

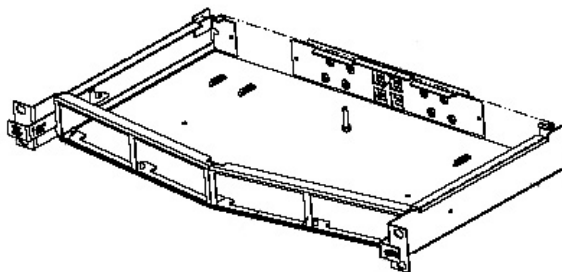
Opis:	Światłowod jednomodowy z włóknami 9/125µm; Kategoria OS2					
Zgodność z normami:	IEC 332-1 i 332-3 (palność) IEC 811-1-3 (odporność na wilgoć) NES 713 (toksyczność), IEC 754-1 (odporność na kwaśne gazy), IEC 1034 część 2 (gęstość zadymienia)					
Konstrukcja:	12 włókien 9/125µm w buforze 250mm w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien/tub	Średnica zewnętrzna (mm)	Ciężar (nom. kg/km)	Naprężenia podczas instalacji (N)	Odporność na zgniecenia (N)	Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)



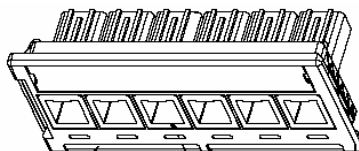
	12/1	6,4	48	500	2000	130
Parametry optyczne:	Tłumienie 1310nm (dB/km)		Tłumienie 1550nm (dB/km)		Długość fali odcięcia (nm)	
	< 0,34		< 0,22		<1260	
Temperatura pracy (°C):	-20° do +70°					
Osłona zewnętrzna:	ULSZH, kolorzółty					

Wszystkie kable światłowodowe należy zakończyć nadedykowanymi przełącznikami światłowodowymi 1U19" umożliwiającymi montaż 24 gniazd (48 włókien) ze złączami typu MT-RJ, zgodnie z wymaganiami opisanymi poniżej. Spaw należy zabezpieczyć w odpowiednich kasetkach spawy.

#### Panel krosowy okablowania szkieletowego.



Uniwersalny panel szkieletowy kątowy na 4 moduły zatraskowe, 1U



Moduł zatraskowy 6xMT-RJ OM3 lub OS2

Panel krosowy o konstrukcji kątovej z płytą czołową cofniętą względem płaszczyzny montażu w stelażu powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu kaset i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej. Mechanizm zamykania szuflady ma być zatraskowy, nie powodujący konieczności posiadania żadnych narzędzi do otwarcia panela i wysunięcia szuflady montażowej. Panel ma zapewnić



zamontowanie 4 oddzielnych modułów światłowodowych i miedzianych (zakończenie maksymalnie dla 96 włókien światłowodowych/ 24 kabli miedzianych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 8 kabli światłowodowych. Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje po 6 gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel standardowo ma być wyposażony w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli.

W wyżej opisany panel należy zamontować płytkę z interfejsem na gniazda MT-RJ umożliwiającą zakończenie okablowania światłowodowego zgodnego z wymaganiami opisanymi powyżej dla 12 włókien światłowodowych OM3 oraz 12 włókien okablowania OS2. Puste miejsca w panelu należy wyposażyć w zatrzaskowe zaślepki.

Moduły światłowodowych gniazd-pigtails MT-RJ (OM3 i OS2) montowane w panelach mają mieć jednoelementową konstrukcję, nie dopuszcza się gniazd składanych z kilku elementów. Gniazdo-pigtails MT-RJ ma mieć fabrycznie zarobione 2 włókna światłowodowe zgodnie z konfiguracją interfejsu MT-RJ, dzięki takiej konstrukcji minimalizuje się straty parametrów łącza światłowodowego, w związku z czym wymagana konfiguracja połączenia to gniazdo-wtyk. Niedopuszczalne jest zastosowanie konfiguracji wtyk – adapter – wtyk, gdyż wprowadza to konieczność stosowania różnych rodzajów kabli krosowych (z pinami prowadzącymi lub bez w zależności od konfiguracji).

Światłowodowe kable krosowe mają być zgodne z technologią OPC (Optymalny Kontakt Fizyczny), powinny być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane. Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie. Kable krosowe, gniazda MT-RJ typu pigtail mają być wykonane z elementów, które są oznaczone trwałym oznaczeniem charakterystycznym tego samego producenta (wytwórcy), który dostarcza wszystkie inne elementy okablowania miedzianego i światłowodowego.

## 2.2.4 Prace budowlane

Przewiduje się wykonanie robót ogólnobudowlanych w niżej wymienionym zakresie:

- Zabezpieczenie przeciwpożarowe rozwiązaniami systemowymi do klasy odporności ogólniejszej w zakresie: wejście, przenikanie elementów wszystkich przepustów kablowych oraz wszelkich innych otworów





**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



*DZP/38/382-26/14 Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 2 w Jastrzębiu-Zdroju*

---

orówi nieszczelności w ścianach i stropach przez które będą prowadzone w trasie kable  
we.

- Naprawa oraz pomalowanie ścian i sufitów w przypadku uszkodzenia ich nowo układanymi rurami i kablami.
- Prace budowlane opisane w pkt 2.7 pn. "Adaptacja pomieszczenia na potrzeby serwerowni CPD2"



## **2.2.5 Urządzenia aktywne**

### **2.2.5.1 Przełącznik szkieletowy do CPD1 i CPD2 – 2 KPL.**

W CPD1 oraz CPD2 należy zainstalować i skonfigurować po jednym przełączniku o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

### **2.2.5.2 Przełącznik dystrybucyjny do punktów dystrybucyjnych PD oraz CPD – 15 KPL.**

W trzynastu punktach PD oraz dwóch CPD należy zainstalować i skonfigurować po jednym przełączniku o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

### **2.2.5.3 Przełącznik dystrybucyjny z portami PoE do punktów dystrybucyjnych PD – 13 KPL.**

W trzynastu punktach PD należy zainstalować i skonfigurować po jednym przełączniku z portami PoE o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

### **2.2.5.4 Bezprzewodowy punkt dostępowy – 53 KPL.**

Na obiektach objętych przedmiotem niniejszego PFU należy zainstalować i skonfigurować bezprzewodowe punkty dostępowe. Wstępna analiza wskazuje, że należy zainstalować min 53 Kpl. Bezprzewodowych punktów dostępowych. Przed wykonaniem instalacji należy wykonać szczegółowe pomiary propagacji sieci bezprzewodowej tzw. usługa sitesurvey zakończona wykonaną dokumentacją projektową, w której będzie szczegółowo określone miejsce instalacji bezprzewodowych punktów dostępowych o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

### **2.2.5.5 Kontroler zarządzający siecią bezprzewodową – 1 KPL.**

W CPD należy zainstalować i skonfigurować kontroler zarządzający siecią bezprzewodową o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ



#### **2.2.5.6 Most bezprzewodowy – 2 KPL.**

Aby zapewnić komunikację między lokalizacją główną Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr.2 w Jastrzębiu Zdroju a lokalizacją Korczaka należy wykonać bezprzewodowy most o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

#### **2.2.5.7 System bezpiecznego dostępu do sieci LAN – 1 KPL.**

W ramach Inwestycji należy dostarczyć zainstalować i skonfigurować na serwerach Zamawiającego system bezpiecznego dostępu do sieci LAN o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

#### **2.2.5.8 System zarządzania siecią LAN – 1 KPL.**

W ramach Inwestycji należy dostarczyć zainstalować i skonfigurować na serwerach Zamawiającego system zarządzania siecią LAN o poniższych minimalnych parametrach podanych w załączniku nr 10 do SIWZ

### **2.3 Infrastruktura dostępowa**

Infrastrukturę dostępową należy rozprowadzić z Punktów Dystrybucyjnych z wykorzystaniem tras prowadzonych zgodnie z wytycznymi opisanymi w sekcji 2.2.2 wyżej

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych przez hybrydowe okablowanie strukturalne (część w systemie otwartym, a część w systemie zamkniętym), wykonane w wersji ekranowanej.

Sieć okablowania poziomego dla punktów końcowych i access pointy oparta o zamknięty system okablowania ma być zrealizowany poprzez ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6<sub>A</sub> składające się z dwóch elementów, posiadających zacisk ekranu kabla (360°).

Sieć okablowania poziomego dla punktów końcowych oparta o otwarty system okablowania wymaga takiej konstrukcji elementów pasywnych okablowania, która zapewnia różne możliwości wielokrotnego wprowadzania zmian rekonfiguracyjnych, zmian wydajności okablowania, a nawet rozbudów ilości



kanałów transmisyjnych poprzez zastosowanie wymiennych wkładek (z różnymi interfejsami). Wkładki wymienne mogą być zmieniane samodzielnie przez Użytkownika, gdy tylko zajdzie taka potrzeba. Docelowo system kablowy ma posiadać możliwość osiągnięcia parametrów Klasy F<sub>A</sub> (mają być dostępne elementy połączeniowe i certyfikaty potwierdzające taką wydajność), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy i Użytkownika – w momencie uruchomienia instalacji należy zamontować we wszystkich torach transmisyjnych wkładki wymienne z interfejsem 1xRJ45 Kat.6<sub>A</sub>. Na czas pomiarów dla potwierdzenia wydajności Klasy F<sub>A</sub> należy zamontować wkładki z interfejsem ISO kat.7<sub>A</sub>.

Zastosowany system okablowania musi spełniać poniższe wymagania:

- Wszystkie elementy pasywnego składu sąsiadującego z okablowaniem strukturalnym muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzą z jednej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego/wproducenta;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie rozwiązań i komponentów, producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego (miedzianego) musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami Six Sigma (statu sBelt), Premium Verification Program (PVP GHMT) oraz ISO 9001;
- Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego akredytowanego laboratorium, np. DELTA, GHMT;
- W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane laboratoria badawcze, 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);
- Okablowanie poziome oparte o system połączeń miedzianych, natomiast okablowanie szkieletowe stanowią połączenia światłowodowe;
- W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat.6<sub>A</sub> / Klasa EA, przy wykorzystaniu interfejsu RJ45 kat.6<sub>A</sub>;
- Wymaga się zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności docelowej, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;



- Okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) kat.7A ISO (wymagane oznaczenie na kablu) w osłonie trudnopalnej typu LSFRZH;
- Kabel symetryczny powinien charakteryzować się pozytywnymi parametrami transmisyjnymi do 2000MHz jak zespół połączeniowy (ekranowane złącze typu 110) na którym trwale zakańczamy kabel dla spełnienia najnowszych normalizacji dla kat. 8.2;

### **System zamknięty dla części okablowania poziomego i accesspointów;**

- Okablowanie instalowane ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6A zarabiane narzędziowo, metalowe, dwuelementowe, z automatycznym odcięciem nadmiaru par transmisyjnych i sprężynowym, 360° zaciskiem ekranu kabla;
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów transmisyjnych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami producent ma posiadać certyfikaty wystawione przez niezależne i akredytowane (akredytacja typu AC lub równoważna) laboratorium badawcze, (np. DELTA, GHMT, ETL), dotyczące zgodności komponentowej z normą ISO/IEC 11801 Amd.2 dla Kategorii 6A
- Należy zastosować kątowe panele krosowe o wys. 1U, uniwersalne do połączeń miedzianych, każdy panel ma mieć konstrukcję kątową i zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych modułów zatraskowych z gniazdami RJ45 kat.6A z możliwością wprowadzenia 24 kabli symetrycznych;
- Gniazda końcowe teleinformatyczne należy zamontować na skośnej płycie czołowej z możliwością montażu jednego modułu gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45). Gniazda logiczne należy montować natynkowo w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45) 30cm nad podłogą. Punkty przeznaczone dla WiFi należy montować w przestrzeni między sufitowej (nad sufitem podwieszanym) lub w przypadku jej braku na ścianie, na wysokości 2,5-3m, ale nie większej niż 30cm od powierzchnią sufitu.;
- Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykami wtyku z gniazdem. Ekran złączynakabla ch krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałości niezawodność nie dopuszczają kabl krosowych z wtykami z w. Zalewanymi;

### **System otwarty dla części okablowania poziomego;**



- Kabel należy zakończyć trwale na ekranowanym złączu typu 110, zarabianym metodą narzędziową. Ekranowane złącze w osprzęcie połączeniowym ma zapewnić kontakt ekranu każdej pary kabla, a obudowa zewnętrzna automatyczny i samoczynny, 360° kontakt z ekranem ogólnym wszystkich par transmisyjnych;
- Ze względu na konieczność zapewnienia marginesów pracy, jako gwarancji pełnej wydajności docelowej, niezależnie od jakości wykonawstwa, wymaga się aby złącza teleinformatyczne (stanowiące trwałe element zakończenia kabla) posiadały wydajność, o co najmniej 25% większą od wymagań transmisyjnych docelowej aplikacji, opisaney w wymaganiach, do której może zostać wykorzystany system transmisyjny;
- Punkt końcowy PL należy wykonać na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wielokrotnej wymiany wkładki, jako interfejsu końcowego lub rekonfiguracji transmisji do innych potrzeb; bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu typu 110). Gniazda uniwersalne należy zamontować w uchwytach do osprzętu typu Mosaic (45x45) 30cm nadpodłogą;
- Zestaw instalacyjny gniazda w celu zachowania optymalnego (instalacyjnego) promienia gięcia musi posiadać wyprowadzenie kabla do góry, w lewo lub prawo pod kątem 90° (nie dopuszcza się gniazd z wyprowadzeniem kabla na wprost, pod kątem 180°);
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6<sub>A</sub> oraz potwierdzić zgodność parametrów transmisyjnych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami producent ma posiadać certyfikaty wystawione przez niezależne i akredytowane (akredytacja typu AC lub równoważna) laboratorium badawcze, (np. DELTA, GHMT, ETL), dotyczące zgodności komponentowej z normą ISO/IEC 11801 Amd.2 dla Kategorii 6<sub>A</sub>;
- System ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy FA, natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez obowiązujące dokumenty normalizacyjne jak również uwzględniać zastosowania wykraczające poza zakres standaryzacji okablowania;
- Aby zagwarantować spełnienie wymagań transmisyjnych docelowej aplikacji Klasy F<sub>A</sub>, producent ma posiadać certyfikaty niezależnego laboratorium i akredytowanego (akredytacja typu AC lub równoważna), potwierdzające pozytywne parametry dla w/w wydajności, uwzględniające badania systemu okablowania przy wykorzystaniu co najmniej dwóch różnych rodzajów interfejsów zgodnych z Kategorią 7<sub>A</sub>;



- System ma spełniać zasadę otwartości, tzn. ma pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych, modyfikację ich rodzajów i ilości bez konieczności instalacji nowych linii kablowych, ponownej terminacji kabla na złączach zakańczających oraz bez potrzeby wymiany lub dodawania paneli krosowych i płyt czołowych gniazd użytkownika;
- System okablowania ma korzystać z kabli krosowych i przyłączeniowych, posiadających znormalizowane interfejsy, zgodne z wymaganiami norm EN50173-1 oraz ISO/IEC11801 Amd.2;
- System uniwersalny ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu – poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu (np. typu RJ45, RS-485, TeraTM, ARJ45, F, 2x1Gb/s RJ45), który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego „rozszycia”, a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza;
- Funkcjonalność wymiany interfejsu ma być realizowana w osprzęcie połączeniowym (wewnątrz zespołu gniazda teleinformatycznego), a nie przez dołączane adaptery czy wykorzystanie kabli krosowych ze specjalnymi, niezgodnymi z normami interfejsami (typami złączy). Rozbudowa nie może być realizowana przez rozdzielone (rozparowane) kable krosowe;
- W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat.6A / Klasa EA, poprzez umieszczenie w każdym uniwersalnym gnieździe systemu otwartego, wymiennej ekranowanej wkładki ekranowanej 1xRJ45 kat.6A pozwalającej na wykorzystanie standardowych kabli przyłączeniowych RJ45/RJ45;
- Interfejs gniazda RJ45 ma być odporne na uszkodzenia w wyniku podłączenia wtyków RJ11 i RJ12;
- System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych – bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;
- System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 4xRJ45;



- Zmiana wkładki wymiennej na inną, samodzielnie przez Użytkownika nie może powodować utraty gwarancji producenta, jeśli została ona udzielona;
- Panel krosowy w szafie kablowej ma być wyposażony w 24 ekranowane porty zawierające ekranowane złącze modułarne typu 110, umieszczone w zamkniętej, ekranowanej, metalowej obudowie (szczelnej elektromagnetycznie klatce Faraday'a). Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza typu 110 ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza;
- Na etapie realizacji zadania należy dostarczyć dodatkowe wkładki wymienne do przyszłego wykorzystania (zmiana interfejsów, rozbudowa ilości gniazd); ilość i rodzaj wkładek należy określić z użytkownikiem;
- Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkoweestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z tykami wtyku z gniazdem. Ekran złącza kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałości niezawodność nie dopuszcza się kablach krosowych z tykami i zw. Zalewanymi;

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzi. Ze względu na wymagane parametry oraz niezawodność łączy, nie dopuszcza się łączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Wymagane są takie rozwiązania, do których montażu stosuje się narzędzia zautomatyzowane (zapewniające jednoczesne zakończenie wszystkich par w jednym ruchu narzędzia, a tym samym powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże zapasy transmisyjne). Dopuszcza się zakańczanie łączy narzędziami uderzeniowymi typu 110 (np. panele typu PCB) lub równoważnymi przy czym maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułarnym (umieszczonym w zestawach instalacyjnych i panelach krosowych) nie może być większy niż 6 mm;

### 2.3.1 Okablowanie

Dokładnie do gozobezprzewodowych punktów oraz kiosku internetowych oraz zakończeń przyłóżko wych należy doprowadzić okablowanie strukturalne kablem skrętkowym S/FTP kat. 7<sub>A</sub> z najbliższego punktu PDz zachowaniem normy PN-





EN50173 ograniczającej odległość pomiędzy punktem dystrybucyjnym a punktem końcowym do 90m. Należy wykorzystywać kabel powłocetrudnopalnej LSFRZH (ang. Low Smoke Fire Retardant Zero H alogen).

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

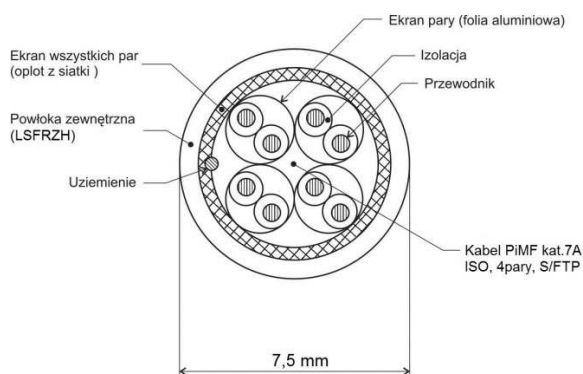
**Tabela 3 - Parametry wymaganego kabla teleinformatycznego S/FTP kat. 7<sub>A</sub>**

Opis:	Kabel kat. 7 <sub>A</sub> S/FTP
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011; ISO/IEC 61156-5 : 2012, EN 50173-1; EN 50288-4-1; EN 50288-9 (draft) IEC 60332 -3 -24 Cat. C (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia) EN 55022 i EN 55024 ( EMC )
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (min Ø 0,54mm max Ø 0,61mm)
Średnica zewnętrzna kabla	7,5 mm
Minimalny promień gięcia	podczas instalacji 60 mm, po instalacji 30 mm
Naprężenie podczas instalacji	≤110 N
Waga	67 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ośłona zewnętrzna:	LSFRZH, kolor biały
Ekranowanie par:	laminowana plastikiem folia aluminiowa
Ogólny ekran:	siatka miedziana

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

Ekran takiego kabla jest zrealizowany na dwa sposoby:

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



**Rysunek1-Przekrój kabla S/FTP (PiMF) 1000MHz**

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 powyżej 1000MHz oraz spełnić wymagania transmisyjne jak zespół połączeniowy (ekranowane złącze typu 110) czyli do 2000MHz.

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

**Tabela4 -Charakterystyki transmisyjne wymaganego kabla teleinformatycznego (Charakterystyka elektryczna – wartościowe)**

Pasma przenoszenia (robocze)	1000MHz (do 2000MHz)
Impedancja 1-1000 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	79%



Tłumienie:	58dB przy 1000MHz; 64,9 przy 1300MHz; 90,5 przy 2000MHz;
PSNEXT	87dB przy 1000MHz; 87,1 przy 1300MHz; 82,7 przy 2000MHz;
PSELFEXT	41dB przy 1000MHz; 25 przy 1300MHz;
RL:	21dB przy 1000MHz; 21,6 przy 1300MHz; 14,3 przy 2000MHz;
ACR:	30dB przy 1000MHz; 28 przy 1300MHz;
Tłumienie sprzężenia	85 dB
Rezystancja przewodnika	7.5 Ohms /100m
Pojemność wzajemna	42 pF / m

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

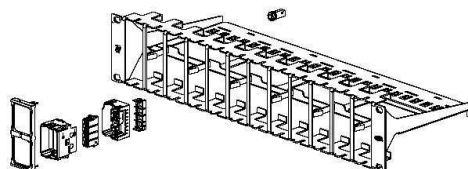
Aby zagwarantować spełnienie wymagań transmisyjnych docelowej aplikacji Klasy FA, producent ma posiadać certyfikaty niezależnego laboratorium i akredytowanego (akredytacja typu AC lub równoważna), potwierdzające pozytywne parametry dla w/w wydajności, uwzględniające badania systemu okablowania przy wykorzystaniu co najmniej dwóch różnych rodzajów interfejsów zgodnych z Kategorią 7<sub>A</sub>, na etapie oferty wymagane jest przedstawienie tych certyfikatów.

### **Panele krosowe systemu otwartego.**

Kable transmisyjne systemu otwartego należy zakończyć na panelach krosowych 24 portowych, zawierających uniwersalne gniazda z ekranowanymi złączami modularne typu 110 o wydajności 2GHz. Konstrukcja portów – czyli uniwersalnych gniazd ma być adekwatna do konstrukcji i funkcjonalności opisanych wcześniej gniazd naściennych w systemie otwartym (i zawierać ekranowane złącze szeregowe 2GHz i pełną klatkę Faraday'a z automatycznym-sprężynowym mechanizmem mocującym kabel), z tym że gniazda mają być zablokowane w 2-gniazdowe zespoły, idealnie odzwierciedlające Zespoły przyłączeniowej w Punktach Logicznych PL. Kable wyprowadzane z gniazd – portów panela „na wprost” – pod kątem 180° należy wesprzeć na tylnej prowadnicy panela, mocując je lekko za pomocą opasek kablowych, zaś sam panel uziemić wykorzystując zacisk uziemiający obecny na prowadnicy tylnej. Panel



dotatkowo należy wyposażyć w przednie prowadnice kątowe po obydwu stronach, co wymusza naturalny kierunek wyprowadzenia kabli krosujących na boki szafy.



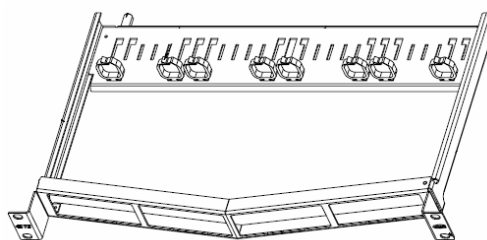
Ekranowany panel krosowy uniwersalny 24 port, bez wkładek wymiennych

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

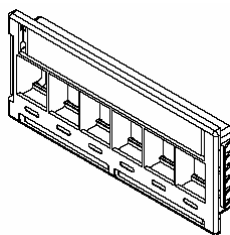
Dodatkowo panel ma mieć możliwość rozbudowy o sensory oraz wyjście w każdej sekcji na analizator pozwalające uruchomić system inteligentnego zarządzania wraz z monitoringiem infrastruktury teleinformatycznej.

#### **Panele krosowe systemu zamkniętego**

Kable należy zakończyć na kątowym 24 – portowym ekranowanym panelu krosowym modułowym o wysokości montażowej 1U. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych modułów zatraskowych w wersji miedzianej (dla zakończenia 24 kabli symetrycznych). Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje po 6 gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel nie może wystawać przed stelaż montażowy. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu łatwego układania kabli. Panel ma zawierać zacisk uziemiający, oraz dodatkowo musi być wyposażony w mechanizm zapewniający automatyczne uziemienie każdego metalowego modułu gniazda, bez konieczności wykonywania dodatkowych prac.



Uniwersalny panel kątowy na 4 moduły zatraskowe, 1U



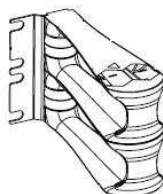
Moduły zatrzaskowe 6xSL-STP

Panele mają być wyposażone w moduły gniazd RJ45 identyczne jak w gniazdach końcowych Użytkownika (punktach logicznych). Moduły gniazd i wymagania opisano wcześniej.

Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, zawierającej pokrywy zatrzaskowe dopasowane do przekrojów montowanych kabli.

### Organizacja połączeń kablowych

Należy zastosować elementy prowadzące, gwarantujące minimalny promień zgięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś konstrukcja narożnych prowadnic powinna redukować naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwalać na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym. Zastosować prowadnice przednie otwierane i zamykane na zamek gumowy o wysokościach 1U, 2U, 4U, 6U oraz 15U (w zależności od potrzeb).



Organizator pionowy przedni z kontrolą zgięcia

## 2.3.2 Punkty przyłączeniowe

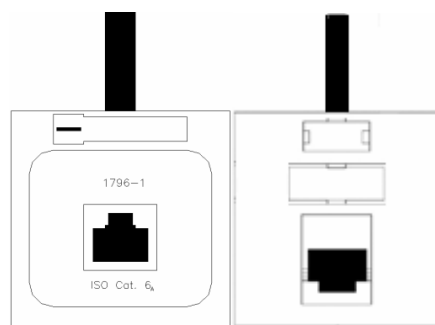
W ramach infrastruktury dostępowej należy wykonać siedem rodzajów punktów przyłączeniowych / punktów logicznych PL składających się z zakończenia RJ45 kat. 6A. W ramach projektu zakładana jest instalacja 301 zakończeń typu PL. Miejsca instalacji zostaną określone w dokumentacji projektowej, której wykonanie jest



to obowiązkiem Wykonawcy.

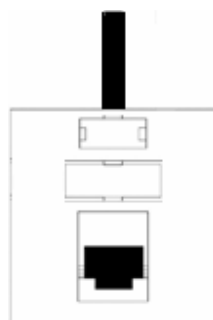
Gniazdo konfiguracji podstawowej ma być montowane w puszkach natynkowych w konfiguracji PL1 – jedno gniazdo systemu otwartego i jedno gniazdo systemu zamkniętego, oraz PL2 – jedno gniazdo systemu zamkniętego (Access Point). W momencie uruchomienia instalacji, w gniazdach należy umieścić gniazda i wkładki pojedynczego typu 1xRJ45 kat. 6A.

Przykładowy widok Punktu Logicznego pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 2 - Konfiguracja Punktu Logicznego (PL1)

Przykładowy widok Punktu Logicznego pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 3 - Konfiguracja Punktu Logicznego (PL2)

Dokładne lokalizacje punktów (zarówno PL1 jak i PL2) należy ustalić na etapie projektu instalacji w uzgodnieniu z Inwestorem uwzględniając:

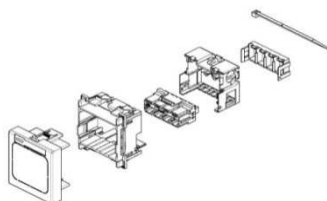
- normę PN-EN 50173
- optymalizację pod względem możliwości wykorzystania i dostępności projektowanych punktów
- zapewnienie możliwości modernizacji i rozbudowy stworzonej infrastruktury w przyszłości



- Rozmieszczenie bezprzewodowych punktów dostępowych.

### **Wymagania dla gniazda przyłączeniowego systemu otwartego.**

Gniazdo wykonać w oparciu na uniwersalnym ekranowanym osprzęcie połączeniowym (gnieździe teleinformatycznym), posiadającym możliwość zmiany interfejsu końcowego w postaci wymiennej wkładki, (odbywa się to bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu typu 110). Zespół gniazda jest montowany w uchwycie do osprzętu 45mm (standard Mozaik 45). Wymaga się aby wydajność osprzętu połączeniowego – złącza stanowiącego trwały element zakończenia kabla była o co najmniej 25% większa od planowanej docelowej wydajności całego systemu okablowania. Jest to spowodowane faktem, że gniazdo teleinformatyczne jest kluczowym elementem całego systemu i zapewnienie jego wymaganej wydajności gwarantuje niezależność i pewność uzyskania pozytywnych wyników pomiarów w przypadku nawet niedokładnej instalacji lub błędów w ułożeniu kabla. Jednocześnie zabezpiecza się w ten sposób częsty przypadek, gdy elementy równorzędnie dopasowane do kabla pod względem wydajności, nie pozwalają osiągnąć parametrów normatywnych i funkcji transmisyjnych, do których są przeznaczone. Osprzęt przyłączeniowy - zestaw instalacyjny gniazda teleinformatycznego powinien zawierać płytę czołową prostą z ramką montażową i zatrzaskiem zgodnym ze standardem montażu 45mm, ekranowaną puszkę instalacyjną (wymagany kontakt ekranu kabla i obudowy złącza po całym obwodzie kabla - 360°) z wyprowadzeniem kabla do góry, w lewo lub prawo oraz wyposażoną w złącze modułowe. Dodatkowo powinny znajdować się zaciski umożliwiające optymalne wyprowadzenie kabla i kontakt ekranu oraz etykieta do opisu - identyfikacji gniazda. Gniazda teleinformatyczne należy montować natynkowo w puszkach oraz na kanałach kablowych w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45) – do każdego zestawu osprzętu przyłączeniowego (jednego zestawu gniazda teleinformatycznego) należy zapewnić jedną puszkę podtynkową lub natynkową. W przypadku montażu w puszkach natynkowych, ich głębokość powinna wynosić minimum 50mm lub większej, przeznaczone do osprzętu z uchwytem Mosaic45 i zapewniające odpowiednią ilość miejsca dla zapasu kabla, który ma być zwinięty w puszcze instalacyjnej.



**Rysunek 4 -Uniwersalneekranowanegniazdoteleinformatyczne2GHz**



Kabel transmisyjny należy zakańczać na uniwersalnym ekranowanym 8-pozycyjnym złączu typu 110, które akceptuje połączenia z drutem miedzianym o średnicy 0,50 - 0,65mm (24 - 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego PiMF - S/FTP o impedancji falowej 100 Ω. Proces zarabiania kabla ma zapewnić możliwie największą wydajność - maksymalny rozplot par transmisyjnych na ekranowanym uniwersalnym złączu modularnym 110 nie może być większy niż 6 mm. Przy montażu należy zapewnić właściwy kontakt ekranu. Konstrukcja złącza 8 pozycyjnego typu 110 ma gwarantować kontakt i uchwyt ekranu obudowy złącza z indywidualnym ekranem (jednostronnie laminowaną folią ekranującą) każdej pary transmisyjnej kabla. Zakończone złącze należy umieścić w metalowej obudowie (klatce Farada'a), wykonanej w formie 2-elementowego składanego odlewu, posiadającego uchwyt i kontakt dla ogólnego ekranu kabla (oplot miedziany kabla). Ze względu na zapewnienie długoterminowej trwałości i wydajności, do zakończenia par transmisyjnych na uniwersalnym złączu typu 110 wymaga się zastosowania standardowego narzędzia uderzeniowego do złączy IDC (typ 110), narzędzia typu Sensor (nóż Krone) lub narzędzi, które działają na podobnej zasadzie i zapewniają spełnienie tych warunków. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność parametrów transmisyjnych osiąganych przez okablowanie pasywne. Stąd zalecane i dopuszczone są narzędzia, które kontrolując siłę, kierunek i dystans ruchu technologicznego w jednym cyklu pracy zakańczają trwale wszystkie żyły (wcześniej przygotowane) kabla transmisyjnego na całym 8-pozycyjnym złączu modularnym. Osprzęt połączeniowy z elementami, które mogą być terminowane beznarzędziowo jest niedopuszczalny.

Ze względu na dostępne obecnie na rynku urządzenia aktywne dla zapewnienia pełnej kompatybilności wstecz na etapie uruchomienia instalacji wymaga się zastosowania interfejsu RJ45.

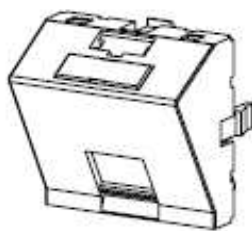
Konfiguracja interfejsu kończącego osprzęt połączeniowy zależy od zastosowanej odpowiedniej wkładki wymiennej umieszczanej w uniwersalnym ekranowanym złączu modularnym 110. W celu prawidłowej konfiguracji torów transmisyjnych po obydwu stronach łącza należy stosować takie same wkładki wymienne. Zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm EN50173-1 oraz ISO/IEC11801 Amd.2 w okablowaniu strukturalnym można stosować wyłącznie ustandaryzowane interfejsy zarówno od strony zestawów ściennych (gniazd), jak i kabli krosowych (wtyków). Osprzęt połączeniowy – (zwany dalej gniazdem, gniazdem teleinformatycznym) w konfiguracji podstawowej ma być montowane w puszkach natynkowych i na kanałach kablowych. W momencie uruchomienia instalacji, w osprzęcie należy umieścić wkładki wymienne tzw. pojedyncze kat.6Atj, z interfejsem typu 1xRJ45 kat.6A. Docelowa wydajność systemu jest wyższa, zgodnie z wcześniejszymi wymaganiami.

### **Wymagania dla gniazda przyłączeniowego systemu zamkniętego.**





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



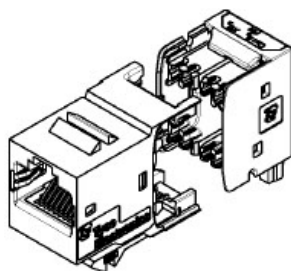
Rysunek 5 –Płyta czołowa skośna 1xRJ45

W opisaną płytę czołową należy zamontować jeden ekranowany dwuelementowy moduły gniazda RJ45 kat.6A. Ze względu na wymagania montażowe (promień gięcia kabla, głębokość puszkii podtynkowej) należy zastosować moduł RJ45 o zmniejszonych gabarytach (wymagane maksymalne wymiary: 14,5x20,7x32,0mm).

W pełni metalowy moduł gniazda ma mieć konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami dla par transmisyjnych i ostrzami do automatycznego odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania – zamykania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360° kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w jedną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya. Konstrukcja modułu, a w szczególności sprężynowy uchwyt ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B. Każdy moduł



ma być zarabiany narzędziami. Zalecane jest wykorzystanie do montażu takich narzędzi, które poprzez jeden ruch narzędzia, zapewniają krótkie rozploty par (max.6mm) oraz dużą powtarzalność i szybkość zarabiania. Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają zapewniać współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego typu PiMF – (konstrukcja S/FTP) o impedancji falowej 100 Ω.



Rysunek 6 –Moduł gniazda RJ45 kat. 6A

Parametry modułu gniazda mają być potwierdzone certyfikatem niezależnego akredytowanego laboratorium na zgodność z normą ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 w paśmie do minimum 500MHz.

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

Specyfikacja modułów gniazd RJ45

**Uwaga:**

Punkty końcowe PL należy po wykonaniu pomiarów zabezpieczyć dedykowanymi zaślepkami, a elementy wyposażenia gniazd w postaci wkładek RJ pozostawić w dyspozycji Inwestora.



## 2.4 Uwagi końcowe

1. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem nowym, nie używanym (dostarczanym) wcześniej w innych projektach.
2. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie posiadał świadczenia gwarancyjne oparte o świadczenia serwisowe i gwarancyjne producenta sprzętu.
3. Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta dla użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej.
4. Wraz z dostawą sprzętu należy dostarczyć dokument wydany przez producenta, poświadczający datę produkcji sprzętu oraz informację z punktów 1, 2 i 3. Data produkcji sprzętu powinna być nie wcześniejsza niż 2014 rok.
5. Inwestor zastrzega sobie prawo sprawdzenia poprzez numery seryjne czy dostarczony sprzęt spełnia wszystkie wyżej wymienione warunki.
6. W przypadku nie spełnienia przez sprzęt któregośkolwiek z wyżej wymienionych punktów Inwestor zastrzega sobie prawo zwrotu całego dostarczonego sprzętu (na koszt dostawcy) jak również obciążenia dostawcy karą umowną za nie dotrzymanie warunków umowy.
7. Informuję również, że jeśli powyższa deklaracja zostanie podpisana przez firmę XYZ a następnie okaże się, że nie jest zgodna z prawdą, i nastąpiło naruszenie praw autorskich do oprogramowania IOS, to sprawa ta skierowana zostanie do odpowiednich organów w celu wyjaśnienia.
8. Przed rozpoczęciem prac należy wykonać projekty wykonawczy instalacji teletechnicznej i elektrycznej dedykowanej dla potrzeb sieci strukturalnej LAN oraz Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.
9. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez Inwestora projektem wykonawczym i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót
10. Materiały i urządzenia zastosowane przy wykonaniu instalacji elektrycznej dedykowanej dla potrzeb sieci strukturalnej LAN powinny posiadać aktualne (na dzień wbudowania) dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz wymagane odrębnymi przepisami atesty i świadectwa .
11. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:
  - a. dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg. określonego systemu oceny zgodności



- b. wydał krajową (lub europejską) deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg. określonego systemu oceny zgodności
  - c. oznakował wyrób znakiem CE lub WE zgodnie z obowiązującymi przepisami
12. Ewentualne przejścia przez stropy należy wykonać w postaci otworów wierconych, w których należy osadzić przepusty z rur instalacyjnych, stalowych,
13. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń przeciwpożarowych w zakresie stref pożarowych. Należy przed odbiorem instalacji upewnić się czy zostały zabezpieczone wszystkie przejścia przez granice stref pożarowych przez ściany i stropy
14. Przepusty przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez wszystkie elementy o klasie odporności ogniowej EI 60 lub wyższej w przypadku przejść o średnicy większej niż 4cm. należy zabezpieczyć przeciwpożarowo rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikającego elementu.
15. Roboty powinny być prowadzone w taki sposób aby nie zakłócały codziennego harmonogramu prac Szpitala
16. Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych (Wykonawca powinien dysponować osobą z uprawnieniami do kierowania robotami w zakresie instalacji elektrycznych)
17. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obowiązujących przepisami pomiarów i sporządzenia dokumentacji powykonawczej

## 2.5 Wymagania gwarancyjne

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

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania



parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

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

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

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami 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.

Ponadto wykonawca winien dysponować pracownikami legitymującymi się dyplomami ukończenia trzystopniowego kursu kwalifikacyjnego w zakresie:

1. instalacji,
2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz
3. projektowania okablowania strukturalnego,

zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta proponowanego systemu okablowania.



Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (PermanentLink/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Wymagania gwarancyjne na dostarczony sprzęt i oprogramowanie – min. 60 miesięcy na następujących warunkach:

- a) urządzenia pełniące funkcję przełączników szkieletowych – usuwanie awarii w trybie NextBusiness Day NBD
  - b) Pozostałe elementy – usuwanie awarii w terminie następnego dnia roboczego od zgłoszenia awarii przy dostępności zgłaszania w dni robocze
  - c) Przez cały okres trwania serwisu zapewnienie dostępu w zakresie dostarczonych elementów do pełnej informacji technicznej producenta, dostępu do bazy wiedzy oraz do aktualizacji oprogramowania.
- Zamawiający wymaga aby wykonawca posiadał wdrożony system zarządzania jakością potwierdzony przez niezależny podmiot zajmujący się poświadczaniem zgodności usług serwisowych wykonawcy z normami jakościowymi (certyfikat ISO 9001:2001 lub równoważny)
  - Serwis świadczony będzie przez certyfikowanych inżynierów oferowanego sprzętu.
  - Dodatkowo Wykonawca powinien posiadać automatyczny proces eskalacji zgłoszeń na wyższe szczeble organizacyjne Wykonawcy w przypadku gdy czas rozwiązania problemu zbliża się do czasu przewidzianego w ramach umowy SLA.



- Po przyjęciu zgłoszenia w zakresie awarii Wykonawca dokona w terminie do jednej godziny potwierdzenia zgłoszenia.

## 2.6 Sieć zasilania dedykowanego

Dedykowana instalacja elektryczna stanowić będzie wyodrębnioną część instalacji elektrycznej 230/400V Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 2 w Jastrzębiu Zdroju dla potrzeb zasilania gniazd wtykowych 2P+Z z blokadą (typu DATA) w końcowych punktach dostępowych – PEL sieci strukturalnej LAN. Wydzielenie części instalacji elektrycznej dedykowanej dla potrzeb zasilania gniazd wtykowych 2P+Z z blokadą (typu DATA) w końcowych punktach dostępowych – PEL sieci strukturalnej LAN, umożliwi w przyszłości zasilanie gniazd wtykowych w punktach końcowych – PEL napięciem gwarantowanym.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac związanych z siecią zasilania dedykowanego obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie kompletnego projektu wykonawczego sieci zasilania dedykowanego jak w przypadku budowy sieci LAN. Projekt musi być wykonany przez uprawnionego projektanta i zatwierdzony przez służby Zamawiającego. Projekt musi uwzględniać wszelkie wytyczne Zamawiającego jak również uwzględniać już istniejące lub obecnie wykonywane instalacje zasilające.

### 2.6.1 Założenia podstawowe

Instalację elektryczną dedykowaną na potrzeby podłączenia urządzeń do zasilania działających w sieci LAN przewiduje się zainstalować w miejscach instalacji punktów logicznych sieci LAN. Łączna ilość planowanych punktów zasilania dedykowanego będzie wynosić ok 275 Kpl. Miejsce wykonania punktów zasilania będzie ściśle określone lokalizacją punktów logicznych sieci LAN – dla każdego punktu logicznego PL należy zainstalować gniazda zasilania dedykowanego sieci zasilającej.

Przyjęto następujące założenia dla instalacji elektrycznej dedykowanej dla potrzeb zasilania urządzeń pracujących w sieci strukturalnej LAN



1. Przewiduje się instalację elektryczną dedykowaną do zasilania gniazd wtykowych w końcowych punktach dostępowych sieci strukturalnej LAN, układzie TN-S, z zastosowaniem zabezpieczeń nadprądowych, przeciwporażeniowych (wyłączniki różnicowo-prądowe)
2. Przewiduje się w ramach budowy instalacji elektrycznej dedykowanej:
  - a) Tablice rozdzielcze niskiego napięcia 230/400V - TK - do zasilania szafek w lokalnych punktach dystrybucyjnych i obwodów elektrycznych gniazd wtykowych w końcowych punktach dostępowych - PEL (składających się z gniazd logicznych RJ45 i gniazd elektrycznych 2P+Z z blokadą – czerwonych (typu DATA)
  - b) Wewnętrzne linie zasilające tablice rozdzielcze komputerowe TK - WLZ
  - c) Rozbudowę i doposażenie ( w razie konieczności) budynkowych rozdzielni niskiego napięcia, z których zasilane będą, poprzez WLZ-ty, tablice rozdzielcze komputerowe
  - d) Obwody 1-fazowe 230V instalacji elektrycznej zasilania gniazd wtykowych 2P+Z z blokadą (czerwone typu DATA) w końcowych punktach dostępowych PEL
  - e) Gniazda wtykowe z bolcem uziemiającym (2P+Z) i blokadą ( - typu DATA w końcowych punktach dostępowych PEL

Wytyczne dla wszystkich wymienionych powyżej elementów dedykowanej instalacji elektrycznej opisano w kolejnych punktach niniejszego opracowania.

## 2.6.2 Tablice rozdzielcze komputerowe – TK

Tablice rozdzielcze 230/400V komputerowe – TK dla potrzeb zasilania napięciem 230V szaf dystrybucyjnych sieci LAN oraz gniazd elektrycznych wtykowych z bolcem uziemiającym i blokadą (typu DATA) w końcowych punktach dostępowych PEL należy zlokalizować w pomieszczeniach serwerowni – CPD oraz w okolicach lokalnych punktów dystrybucyjnych PD.

Dodatkowe wytyczne:





1. Tablice rozdzielcze 230/400V – komputerowe TK przewiduje się, jako natynkowe z drzwiczkami pełnymi zamykanymi na klucz. Tablice rozdzielcze należy uziemić – podłączyć do budynkowego systemu połączeń wyrównawczych i uziemień, przewodem jednożyłowym typu LgY o powłoce w kolorze zielono- żółtym i o przekroju żyły min. 10mm<sup>2</sup>
2. Tablice rozdzielcze 230/400V komputerowe należy wyposażyć w:
  - a) Rozłączniki izolacyjne
  - b) 3-fazowe wskaźniki obecności napięcia
  - c) Ochronniki przeciwprzepięciowe
  - d) Wyłączniki różnicowo-prądowe 2-biegunowe, z członem nadprądowym typu C ·i o prądzie różnicowym 30mA oraz o charakterystyce A

Rozmiary rozdzielnic ( ilość rzędów x ilość modułów w rzędzie) należy dobrać w taki sposób, aby stopień jej zapełnienia nie przekraczał 70%

### 2.6.3 Wewnętrzne linie zasilające – WLZ

Zasilanie tablic rozdzielczych komputerowych przewidziano z budynkowych rozdzielni niskiego napięcia.

Wszystkie tablice rozdzielcze komputerowe TK w danym budynku zasilane będą napięciem trójfazowym 400V z głównej rozdzielni niskiego napięcia w tym budynku (z rozdzielni budynkowej) – każda odrębną wewnętrzną linią zasilającą (WLZ) w postaci 5-cio żyłowego przewodu kabelkowego YDY 450/750V lub kabla YKY 0,6/1,0kV.

Przekrój żył kabli i przewodów należy dobrać z uwzględnieniem:

- ❖ Wielkości przewidywanego obciążenia,
- ❖ Spadków napięcia
- ❖ Wartości dopuszczalnego natężenia prądu długotrwałego obciążenia ( I<sub>dd</sub>) dla danego kabla lub przewodu)



## **2.6.4 Rozbudowa i doposażenie (w razie konieczności) budynkowych rozdzielni niskiego napięcia**

W przypadku braku możliwości podłączenia kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających ( WLZ) w budynkowych rozdzielnicach niskiego napięcia (główne rozdzielnice niskiego napięcia w danym budynku), należy je w niezbędnym zakresie rozbudować i doposażyć w elementy rozłączne i zabezpieczenia w celu podłączenia do nich wewnętrznych linii (WLZ) zasilających tablice rozdzielcze komputerowe TK

Typ i przekrój kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających WLZ należy dobrać z uwzględnieniem mocy szczytowej + min. 20% rezerwy mocy dla danej Tablicy rozdzielczej TK.

Zabezpieczenie dla danego kabla lub przewodu wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) należy dobrać

z uwzględnieniem:

- ❖ Wartości dopuszczalnego natężenia prądu długotrwałego obciążenia ( I<sub>dd</sub>) dla danego kabla lub przewodu stanowiącego wewnętrzną linię zasilającą ( WLZ)
- ❖ Warunków zwarciovych dla danej wewnętrznej linii zasilającej ( WLZ)

## **2.6.5 Obwody 1-fazowe 230V zasilania punktów dystrybucyjnych PD oraz gniazd wtykowych w końcowych punktach dostępowych PEL**

Obwody 1 – fazowe zasilania z rozdzielni komputerowych – TK szaf teleinformatycznych w punktach dystrybucyjnych PD należy wykonać przewodem kabelkowym YDY 450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Zakłada się, że jeden obwód 1-fazowy zasilać będzie 1 punkt dystrybucyjny PD.

Obwody 1 - fazowe zasilania z rozdzielni komputerowych - TK gniazd wtyczkowych w końcowych punktach dostępowych PEL należy wykonać przewodem kabelkowym YDY 450/750V 3x2,5mm<sup>2</sup>



Zakłada się, że jeden obwód 1-fazowy zasilać będzie maks. do 4 zestawów gniazd wtykowych z bolcem uziemiającym i blokadą – czerwonych ( typu DATA) w końcowych punktach dostępowych PEL.

## 2.6.6 Gniazda wtykowe w końcowych punktach dostępowych PEL

Przewiduje się w elektryczno-logicznych punktach dostępowych PEL montaż zestawu 2 gniazd elektrycznych wtykowych 250/16A z bolcem uziemiającym i blokadą – czerwonych, typu DATA.

### Wymagania dla gniazd wtykowych w końcowych punktach dostępowych – PEL:

- ❖ 2-biegunowe z bolcem uziemiającym (2P+Z) z blokadą ( typu DATA)
- ❖ 10/16A; 250V~
- ❖ Standard Mosaic: 45x45mm
- ❖ Kolor: czerwony

### Sposób montażu:

- ❖ Zestaw 2 gniazd elektrycznych wtykowych typu DATA w końcowych punktach dostępowych PEL należy montować obok zestawu gniazd logicznych RJ45
- ❖ Sposób montażu – identyczny jak gniazd logicznych RJ45 w danym punkcie PEL, tj. podtynkowo lub w kanale kablowym PVC z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego typu Mosaic ( 45x45)

### Sposób oznaczeń:

Gniazda wtykowe elektryczne w punktach końcowych należy oznaczyć trwale, w sposób następujący:

--



**Symbol rozdzielnic. Numer obwodu. Numer gniazda w obwodzie**

## **2.6.7 Prowadzenie kabli i przewodów**

### **2.6.7.1 Prowadzenie kabli i przewodów w głównych ciągach komunikacyjnych**

Kable i przewody wewnętrznych linii zasilających ( WLZ) oraz obwodów jednofazowych zasilania szaf dystrybucyjnych sieci strukturalnej LAN i gniazd wtykowych w punktach końcowych – PEL należy prowadzić w głównych ciągach komunikacyjnych w sposób natynkowy:

- ❖ W odrębnych przegrodach koryt kablowych metalowych perforowanych montowanych nad sufitem podwieszanym (w przestrzeni między stropowej) mocowanych do sufitu właściwego
- ❖ w odrębnych przegrodach kanałów kablowych PVC montowanych na ścianach – w przypadku braku sufitu podwieszanego

### **2.6.7.2 Prowadzenie kabli i przewodów w pionach**

Kable i przewody dedykowanej instalacji elektrycznej należy prowadzić w pionach:

- ❖ W istniejących szachtach kablowych
- ❖ W kanałach kablowych PVC – przy braku szachtów kablowych (w miejscach przekuć w stropie pomiędzy kondygnacjami należy wykonać bariery ogniodoporne)

### **2.6.7.3 Prowadzenie kabli i przewodów w pomieszczeniach**

Zakłada się prowadzenie przewodów instalacji elektrycznej dedykowanej w danym pomieszczeniu identyczne jak kabli logicznych sieci strukturalnej LAN:

- ❖ W kanałach kablowych PVC dwudzielnych – w odrębnej przegrodzie niż kable logiczne sieci strukturalnej LAN



- ❖ Podtynkowo w odrębnych rurkach osłonowych PVC typu Peszel
- ❖ Nad sufitami podwieszonymi – w odrębnych rurkach osłonowych typu Peszel montowanych na uchwytach zamykanych mocowanych do sufitu właściwego

Założono prowadzenie kabli logicznych oraz przewodów elektrycznych na ogół w listwach i kanałach kablowych PVC z przegrodami montowanych naściennie (kable logiczne w jednym przedziale, a przewody elektryczne – w drugim). Wyjątek stanowią takie pomieszczenia jak gabinety zabiegowe czy też sale operacyjne, gdzie zaprojektowano prowadzenie kabli i przewodów podtynkowo, w rurkach osłonowych PVC, karbowanych giętkich -typu Peschel. (Kable logiczne w odrębnych rurkach niż elektryczne). Rury typu Peszel osłonowe dla przewodów instalacji elektrycznej dedykowanej (układane podtynkowo) należy prowadzić po ścianach wyłącznie poziomo lub pionowo.

## 2.7 Adaptacja pomieszczenia na potrzeby serwerowni CPD2

### 2.7.1 Wstęp

Na potrzeby urządzeń objętych niniejszym dokumentem, a także w celu zapewnienia pomieszczenia serwerowni głównej, postanowiono zaadoptować pomieszczenie zlokalizowane w piwnicy OIOM na potrzeby pomieszczenia serwerowni głównej (CPD2).

Modernizacja pomieszczenia musi być poprzedzona wykonaniem projektu budowlano-wykonawczego wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń. Wykonawca przed opracowaniem projektu budowlano-wykonawczego dokona szczegółowej inwentaryzacji planowanego wyposażenia serwerowni jak i uzgodni z Inwestorem planowane rozbudowy i wykona bilans zapotrzebowania na moc elektryczną oraz moc chłodniczą.

#### 2.7.1.1 Aktualny stan

Projektowane pomieszczenie zapasowej serwerowni (CPD2) zlokalizowano na poziomie piwnicy budynku OIOM przy Al. Jana Pawła II 7 Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 2 w Jastrzębiu Zdroju.



Pomieszczenie charakteryzuje się ( stan aktualny ):

- Wykończenie pomieszczenia: w pomieszczeniu zakończono remont ogólny i pomalowano ściany
- Okna drzwi: pomieszczenie nie posiada okien ani innych przestrzeni otwartych, do pomieszczenia prowadzą jedne drzwi od strony korytarza w wykonaniu EI60
- Oświetlenie: pomieszczenie posiada instalację oświetleniową podstawową, awaryjną i ewakuacyjną

Uwaga: Pomieszczenie przeznaczone na serwerownię na czas opracowywania niniejszego PFU jest w trakcie remontu – na czas realizacji niniejszego projektu pomieszczenie zostanie przekazane do modernizacji.

#### **2.7.1.2 Założenia ogólne i zakres prac.**

Pomieszczenie należy dostosować do wymogów stawianych przez projektowane do umieszczeniu w nim urządzenia, a także zgodnie z wiedzą techniczną dla pomieszczeń serwerowych.

W celu zapewnienia ciągłej pracy systemów teleinformatycznych oraz ułatwienia obsługi i zarządzania pomieszczeniem, należy wykonać następujące zakresy prac:

1. Prace budowlano architektoniczne
2. Instalacja systemów przeciwpożarowych
3. Przebudowa i rozbudowa instalacji elektrycznych
4. Wykonanie systemu klimatyzacji i wentylacji
5. Wykonanie systemów teletechnicznych

Szczegółowy zakres prac opisano w dalszej części dokumentu.



## **2.7.2 Opis robót**

### **2.7.2.1 Architektura**

#### **2.7.2.2 Strefy pożarowe**

Pomieszczenie należy wydzielić jako odrębną strefę pożarową.

W tym celu należy :

- Zabezpieczyć przeciwpożarowo wszelkie przepusty kabli, kanałów wentylacyjnych, rurociągów, itp.  
a także wszelkie inne wolne otwory w ścianach i stropie/posadzce
- Zastosować klapy pożarowe , sterowane automatycznie w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, w kanałach wentylacyjnych w miejscu przejścia przez granicę stref pożarowych

#### **2.7.2.3 Podłoga techniczna**

W pomieszczeniu należy wybudować podłogę techniczną o wysokości ok. 33cm – góra podłogi technicznej zbudowanej z płyt modułowych 60 x 60 cm. Przy wejściu od strony korytarza należy zamontować schody.

W podłodze technicznej podczas instalacji należy przygotować otwory, a w nich szczotkowe przepusty kablowe między innymi na potrzeby wejścia z okablowaniem zasilającym do szaf serwerowych.

Podłoga podniesiona powinna posiadać pokrycie górne z wykładziny PVC antystatycznej.

#### **2.7.2.4 Systemy przeciwpożarowe**

Pomieszczenie serwerowni należy wyposażyć w stałe urządzenie gaśnicze.

System gaszenia gazem składał się będzie ze zbiornika na środek gaśniczy, orurowania i okablowania, zaworów, dysz gaśniczych, czujników oraz centrali.

Środek gaśniczy można wyzwolić:

- ręcznie (przyciskiem START)
- automatycznie (z czujek pożaru lub innym zadany impuls elektryczny)



- awaryjnie (siłownikiem ręcznym na zaworze butli).

Informacja o zagrożeniu z czujek pożaru umieszczonych w przestrzeniach chronionych zostaje przekazana do centrali wykrywawczo-gaśniczej. Po otrzymaniu sygnału alarmu pożarowego z dwu niezależnych obwodów wykrywawczych (czujniki), centralka uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie czasu zwłoki wyzwolenia gazu gaśniczego (najczęściej około 30-60 sek). Jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontowana zostanie kłapa odciążająca z odprowadzeniem do wolnej przestrzeni.

System będzie oparty na środku gaśniczym bezpiecznym dla ludzi oraz sprzętu elektronicznego w postaci gazu HFC-227ea, novoc 1230 lub równoważnym.

#### **2.7.2.5 Instalacje elektryczne**

Do pomieszczenia należy doprowadzić Wewnętrzną Linię Zasilającą (włz) z najbliższej rozdzielniczy piętrowej lub z rozdzielniczy budynkowej zapewniającej odpowiedni zapas mocy ( moc szczytowa rozdzielniczy TK w CPD2 + min. 20% zapasu mocy ).

Należy zadbać o to, aby miejsce podłączenia linii WLZ było wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia, także przeciwprzepięciowe oraz jego wykonanie było wysokiej jakości, minimalizującej ryzyko awarii.

W pomieszczeniu CPD2 należy zainstalować dedykowaną rozdzielnicę elektryczną (RGS Rozdzielnicza Główna Serwerowni) obsługującą całe pomieszczenie serwerowe. Rozdzielnicę należy wyposażyć między innymi w rozłącznik główny, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, sygnalizację obecności faz, zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe (o prądzie różnicowym 30mA) dla obwodów odbiorczych oraz analizator sieci. Obwody odbiorcze należy zakańczać w rozdzielniczy na tzw. zugach.

Do zabezpieczenia obwodów zasilających szafy teleinformatyczne należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA typu A z członem nadprądowym (lub z odrębnym wyłącznikiem nadprądowym)

W pomieszczeniu CPD2 należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych, która musi być połączona z budynkowym systemem połączeń uziemiająco-wyrównawczych.

- **Zasilanie**





Obie szafy należy wyposażyć w dwie listwy zasilające PDU. Jedna listwa w każdej szafie będzie zasilona z urządzenia UPS (zasilanego odrębnym obwodem z rozdzielnic w CPD2 ), natomiast druga listwa w każdej szafie posiadać będzie dedykowany obwód elektryczny doprowadzony z rozdzielnic elektrycznej w CPD2.

- **Trasy kablowe**

Na potrzeby okablowania elektrycznego pod podłogą techniczną należy ułożyć podwieszane koryta siatkowe.

- **Główny wyłącznik prądu**

Dla zasilania serwerowni oraz urządzenia UPS należy zapewnić możliwość pożarowego wyłączenia napięcia poprzez główne wyłączniki prądu ( GWP )

#### **2.7.2.6 Klimatyzacja i wentylacja**

W pomieszczeniu serwerowni należy wykonać system klimatyzacji działający w oparciu o dwie jednostki klimatyzacji (typu split inwerter) o minimalnej mocy chłodniczej 7kW. Jednostki będą pracowały w trybie redundantnym oraz zapewniającym dopasowanie mocy chłodniczej do aktualnego obciążenia. W razie przekroczenia zapotrzebowania na moc chłodniczą jednego klimatyzatora, druga jednostka powinna umożliwiać jej wspomaganie. Układ redundantny powinien zapewniać możliwość ustalenia czasu przełączania się jednostek w zakresie (1 godziny do 7 dni) oraz umożliwiać monitorowanie jego pracy przy wykorzystaniu styków bezpotencjałowych. System sterowania redundantnego należy zbudować w rozdzielni głównej serwerowni.

Jeśli będzie istniała taka potrzeba dla jednostek zewnętrznych klimatyzacji należy wykonać instalację odgromową.

Nowa instalacja klimatyzacji zapewni możliwość schłodzenia, osuszania i filtrowania powietrza w pomieszczeniu serwerowni dla aktualnej emisji ciepła. Układ klimatyzacyjny będzie składał się z 2 identycznych klimatyzatorów typu Split wykonanych w technologii inwerterowej przystosowanej do pracy przez cały rok.



Pomieszczenie należy wyposażyć w wentylację mechaniczną służącą do przewietrzania pomieszczenia oraz w nawilżacz powietrza zapewniający możliwość utrzymania w serwerowni wilgotności na poziomie 45-50%.

#### **2.7.2.7 Wyposażenie serwerowni**

Szafy oraz ich wyposażenie w sprzęt aktywny opisano w punkcie rozdziale 2.

#### **2.7.2.8 Systemy teletechniczne**

#### **2.7.2.9 System Kontroli Dostępu i System Sygnalizacji Napadu i Włamania**

Pomieszczenie serwerowni należy objąć dwustronną kontrolą dostępu wyposażoną w sterownik oraz dwa czytniki obsługujące karty zbliżeniowe oraz kody PIN.

Wykonawca dostarczy 10 kart zbliżeniowych.

W pomieszczeniu należy zainstalować także czujkę typu PIR oraz kontaktron na drzwiach wejściowych podłączonych do systemu sygnalizacji włamania i napadu.

Oba systemy powinny umożliwiać logowanie zdarzeń, a informacja o naruszeniu strefy powinna być wysyłana przy użyciu komunikatów sms.

#### **2.7.2.10 System monitoringu parametrów środowiskowych**

W pomieszczeniu serwerowni należy zainstalować system monitoringu warunków środowiskowych składający się z jednostki centralnej oraz podłączonych do niej czujników. System będzie umożliwiał pomiar temperatury i wilgotności oraz sygnalizował o zadymieniu każdej z szaf jak i w całego pomieszczenia. Dodatkowo zapewni sygnalizację w razie wycieku lub zalania pomieszczenia serwerowni oraz umożliwi monitorowanie innych urządzeń przy użyciu styków bezpotencjałowych. Urządzenie będzie umożliwiało powiadomienie o wykryciu zagrożenia lub przekroczeniu nastawionych progów wartości za pośrednictwem maili i komunikatów sms.

### **2.7.3 Uwagi końcowe.**

Wykonawca zapewni integrację i współpracę wszystkich branż i systemów w ramach prac projektowo-wykonawczych związanych z adaptacją pomieszczenia na potrzeby serwerowni CPD2



## 2.8 Ogólne warunki wykonywania i odbioru robót

### 2.8.1 Ogólne warunki wykonania robót

- Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji przed rozpoczęciem robót
- Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót.
- Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca dokonuje technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem odpowiednich czynności kontrolnych i pomiarów.
- Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP oraz, jeśli jest podwykonawcą – wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
- Kwalifikacje personelu wykonującego roboty powinny być stwierdzone i udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.
- Przy przekazaniu robót wykonawca dostarcza Zleceniodawcy dokumentację odbiorową, czyli zbiór dokumentów wymaganych oraz niezbędnych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego.

### 2.8.2 Ogólne warunki wyrobów do stosowania

Do wykonania robót budowlanych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować wyroby :

- Posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:
  - dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
  - wydał krajową (lub europejską) deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
  - oznakował wyrób znakiem CE lub WE zgodnie z obowiązującymi przepisami
  - posiadające wymagane odrębnymi przepisami atesty i świadectwa



Transport materiałów i urządzeń powinien odbywać się przy zastosowaniu takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót. Materiały winny być ułożone i przechowywane w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie lub uszkodzenie.

### **2.8.3 Organizacja robót**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu robót uwzględniającego zasadę, że wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie zakłócały codziennego trybu funkcjonowania szpitala. Przedmiotowy harmonogram robót podlega zatwierdzeniu przez Inwestora

Roboty budowlane przy realizacji inwestycji powinny być zorganizowane w oparciu o powyższy harmonogram oraz prowadzone :

- bezpiecznie z uwzględnieniem zasad BHP
- w sposób skoordynowany międzybranżowo – w celu uniknięcia przestoju w realizacji zadania
- Inwestor określi ponadto w jakich godzinach mogą być wykonywane roboty głośne. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania w/w wymagań Inwestora określonych bądź ramowo względnie na bieżąco z uwzględnieniem specyfiki funkcjonowania Szpitala w Jastrzębiu Zdroju
- Rozpoczęcie robót budowlanych może nastąpić po protokolarnym przekazaniu placu budowy (frontu robót)
- Wykonawca przystępujący do robót związanych z realizacją instalacji powinien posiadać lub mieć możliwość korzystania z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót

### **2.8.4 Ochrona środowiska**

- Przy robotach demontażowych Wykonawca musi bezwzględnie przestrzegać zasady utylizacji materiałów szkodliwych dla środowiska
- Gruz i pozostałe materiały z demontażu nie nadające się do ponownego użycia Wykonawca musi posegregować i wywieźć na odpowiednie wysypiska.
- Koszty utylizacji, segregacji, załadunku i transportu na wysypiska materiałów z demontażu oraz wszelkie inne koszty z tym związane ponosi Wykonawca robót



## 2.8.5 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Planu BIOZ) dla całego zakresu prowadzonych robót.

W trakcie realizacji robót Wykonawca musi bezwzględnie przestrzegać zapisów opracowanego planu BIOZ i prowadzenia robót w sposób bezpieczny, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowania się do zaleceń Inwestora i Inspektorów Nadzoru.

Wszelkie prace mogą wykonywać jedynie osoby :

- posiadające aktualne zaświadczenia badań lekarskich dopuszczające je do typu prowadzonych prac
- posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonywanych przez nie prac
- przeszkolone we zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – posiadające aktualne świadectwa ze szkoleń
- przeszkolone stanowiskowo – wpis do dziennika budowy z podpisem szkolonego

## 2.8.6 Odbiór robót

### 2.8.6.1 Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu; odbiorowi takiemu podlegają np. przewody i inne instalacje prowadzone w tynku.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie (możliwie szybko) przez Inspektora Nadzoru.

### 2.8.6.2 Odbiór końcowy.



Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pismem skierowanym do Inwestora i wpisem do dziennik budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca powinien przygotować dokumentację odbiorową. W trakcie odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, tworzące dokumentację odbiorową:

- dokumentacja powykonawcza – zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy z naniesionymi w trakcie wykonawstwa zmianami
- protokoły z przeprowadzonych odbiorów częściowych
- protokoły z przeprowadzonych badań (pomiarów o sprawdzeń)
- deklaracje zgodności, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, itp. z dokumentami odniesienia na zastosowane wyroby i urządzenia
- uwagi i zalecenia Inspektorów Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania ich zaleceń,
- dokumenty gwarancyjne :
  - gwarancja na wykonane roboty budowlane ( okres gwarancji wg wymagań Zamawiającego)
  - gwarancja na urządzenia (wg gwarancji producenta)
- inne dokumenty wymagane na podstawie obowiązujących przepisów i norm oraz dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego wykonane roboty nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego



### 3 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### 3.1 Zestawienie obowiązujących Ustaw, Rozporządzeń i Norm

Poniżej wyszczególniono przepisy normy obowiązujące przy realizacji robót opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

##### 3.1.1 Ustawy i rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz.U. Nr 16, poz. 93 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (jednolity tekst: Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94).
3. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071).
4. Ustawa z dnia 17 listopada 1964 r. Kodeks postępowania cywilnego (Dz.U. Nr 43, poz. 296, z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 51, poz. 307)
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623),
7. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759).
8. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (jednolity tekst: Dz.U. z 2006 r. Nr 90; poz. 631).
9. Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (Dz.U. Nr 54, poz. 535).
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717).
11. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881)
12. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcach technicznych (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
13. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz.U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).



14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690-zpóźn. zm.)
15. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0 poz. 432)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072-zpóźn. zmianami).
18. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz. U. z 1998 r. nr 148 poz. 973).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

### **3.1.2 Normy dotyczące...**

#### **3.1.2.1 .. instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych**

1. N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
2. PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym





3. PN-HD60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia –  
Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
4. PN-IEC60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –  
Ustalanie ogólnych charakterystyk
5. PN-HD60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-  
41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
6. PN-HD60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-  
42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –  
Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
7. PN-HD60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-  
43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
8. PN-IEC60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
9. PN-HD60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-  
41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
10. PN-HD60364-4-443:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-  
443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –  
Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi –  
Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
11. PN-HD60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-  
444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –  
Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
12. PN-IEC60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –  
Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo –  
Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
13. PN-IEC60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –  
Dobór środków ochrony w zależności od wpływów wewnętrznych –  
Ochrona przeciwpożarowa



- 
- |     |   |   |          |
|-----|---|---|----------|
| 14. | PN-HD60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                         | - | Część 5- |
|     | 51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne                         |   |          |
| 15. | PN-IEC603-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                          |   | -        |
|     | Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie                                   |   |          |
| 16. | PN-IEC60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                        |   | -        |
|     | Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza              |   |          |
| 17. | PN-HD60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia                               | - | Część 5- |
|     | 54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego  |   | -        |
|     | Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych                                |   |          |
| 18. | PN-HD60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia                               | - | Część 5- |
|     | 56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa                    |   |          |
| 19. | PN-IEC60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                       |   | -        |
|     | Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwałych przewodów     |   |          |
| 20. | PN-HD60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia                              | - | Część 5- |
|     | 53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie |   |          |
|     | - Sekcja 534: Urządzenia ochrony przed przepięciami   |   |          |
| 21. | PN-IEC60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                       |   | -        |
|     | Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza              |   | -        |
|     | Urządzenia odłączania izolacyjnego i łączenia   |   |          |
| 22. | PN-HD60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia                              | - | Część 5- |
|     | 55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – inne wyposażenie                             |   | -        |
|     | Sekcja 551: niskonapięciowe zespoły prądowców   |   |          |
| 23. | PN-IEC60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                       |   | -        |
|     | Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji                                  |   | -        |
|     | Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzających dane                      |   |          |
| 24. | PN-IEC60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych                       |   | -        |
|     | Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji                                  |   | -        |
|     | Instalacja oświetlenia zewnętrznego   |   |          |



### 3.1.2.2 .. instalacji teleinformatycznych

1. PN-EN50173-1:2011Technikainformatyczna-Systemyokablowaniastrukturalnego-  
Część1:Wymaganiaogólne,
2. PN-EN50173-2:2008Technikainformatyczna-Systemyokablowaniastrukturalnego –  
Część2:Pomieszczeniabiurowe
3. PN-EN50174-1:2010Technikainformatyczna-Instalacjaokablowania-  
Część1:Specyfikacijainstalacjiizapewnieniejakości,
4. PN-EN50174-2:2010Technikainformatyczna-Instalacjaokablowania-  
Część2:Planowaniei wykonywanieinstalacjiwewnątrzbudynków,
5. PN-EN50174-3:2005Technikainformatyczna-Instalacjaokablowania-  
Część3:Planowaniei wykonawstwoinstalacjiwewnątrzbudynków,
6. PN-EN50346:2004Technikainformatyczna-Instalacjaokablowania-  
Badaniezainstalowanegookablowania,
7. PN-  
EN50310:2012Stosowaniepołączeńwyrównawczychiuziemiającychwbudynkachz zainstal  
owanysprzęteminformatycznym,
8. PN-EN60825-2:2009Bezpieczeństwourządzeńlaserowych-  
Część2:Bezpieczeństwoświatłowodowychsystemówtelekomunikacyjnych(OFCS),
9. PN-EN60950-1:2007Urządzeniatechnikiinformatycznej-Bezpieczeństwo-  
Część1:Wymaganiapodstawowe,
10. PN-EN60950-21:2005Urządzeniatechnikiinformatycznej-Bezpieczeństwo-  
Część21:Zdalnezasilanie,
11. PN-  
EN41003:2012Szczególnwymaganiabezpieczeństwadotycząceurządzeńprzeznaczonych  
dopodłączeniadosieci telekomunikacyjnych.

### 3.1.2.3 .. wymagań niezawodności i analizy niezawodności



1. PN-EN60300-3-1:2005 Zarządzanie niezawodnością--Część 3-1: Przewodnik zastosowań--  
Technika analizy niezawodności--Przewodnik metodologiczny,
2. PN-EN61078:2006 Technika analizy niezawodności--  
Metoda schematów blokowych niezawodności oraz metody booleowskie,
3. PN-IEC60300-3-4:2008 Zarządzanie niezawodnością--Przewodnik zastosowań--  
Przewodnik dotyczący specyfikowania wymagań niezawodnościowych.
4. PN-ENISO/IEC17050-2:2005 Ocena zgodności –  
Deklaracja zgodności składana przez dostawcę – Część 2: Dokumentacja wspomagająca

#### **3.1.2.4 .. zagadnień zagrożeń elektromagnetycznych**

1. PN-EN55024:2011 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)-Urządzenia informatyczne-  
Charakterystyki odporności-Metody pomiaru i dopuszczalne poziomy.
2. PN-EN60601-1-2:2007; PN-EN60601-1-2:2007/AC:2010 Elektryczne urządzenia medyczne  
– Część 1-  
2: Wymagania ogólne dotyczące podstawowego bezpieczeństwa i zasadniczych parametrów  
funkcyjnych – Norma uzupełniająca: Kompatybilność elektromagnetyczna –  
Wymagania i badania

#### **3.2 Klasyfikacja wg słownika CPV:**

##### **3.2.1 Klasyfikacja usług projektowych wg. słownika CPV**

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

##### **3.2.2 Klasyfikacja robót budowlanych wg. słownika CPV**

30200000-1 Urządzenia komputerowe

32424000-1 Infrastruktura sieciowa

45000000-7 Roboty budowlane



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



*DZP/38/382-26/14 Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 2 w Jastrzębiu-Zdroju*

---

- 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
- 45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45410000-4 Tynkowanie
- 45442100-8 Roboty malarskie