***Załącznik 5c do OPZ – cz. I zamówienia***

**Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU)**

w Projekcie

**„Poprawa jakości i dostępności usług medycznych poprzez unowocześnienie systemu informatycznego**

**w Zespole**

**Opieki Zdrowotnej**

**w Lidzbarku Warmińskim”**

dla

*Zespołu Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim*

*11-100 Lidzbark Warmiński*

*ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 37*

Zamawiający:

Zespół Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim

11-100 Lidzbark Warmiński

ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 37

1. Adres obiektu budowalnego:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Zespół Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim  11-100 Lidzbark Warmiński  ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 37 |

1. Kod zamówienia wg CPV:

45310000-3 roboty instalacyjne elektryczne

45314300-4 instalowanie infrastruktury okablowania

45330000-9 roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331200-8 instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45400000-0 roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

50730000-1 usługi w zakresie napraw i konserwacji układów chłodzących

72611000-6 usługi w zakresie wsparcia technicznego

72710000-0 usługi w zakresie lokalnej sieci komputerowej.

71320000-7 usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71247000-1 nadzór nad robotami budowlanymi

45210000-2 roboty budowlane w zakresie budynków

45300000-0 roboty instalacyjne w budynkach,

31000000-6 maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne, oświetlenie

31682510-8 awaryjne układy energetyczne

32410000-0 lokalna sieć komputerowa

32420000-3 urządzenia sieciowe

32421000-0 okablowanie sieciowe

32422000-7 elementy składowe sieci

Spis treści

[Spis treści 3](#_Toc90835203)

[1. WPROWADZENIE 6](#_Toc90835204)

[1.1. Źródła informacji 6](#_Toc90835205)

[1.2. Zastosowane skróty i pojęcia 6](#_Toc90835206)

[2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU 7](#_Toc90835207)

[2.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia 7](#_Toc90835208)

[2.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych 7](#_Toc90835209)

[2.2.1. Serwerownie 9](#_Toc90835210)

[2.2.1.1. Serwerownia Podstawowa SRV 10](#_Toc90835211)

[2.2.1.2. Serwerownia Zapasowa SRV-Z 10](#_Toc90835212)

[2.3. Wymagania i cechy elementów modernizacji serwerowni 11](#_Toc90835213)

[2.3.1.1. Wymagania dotyczące wykonania prac adaptacyjnych w pomieszczeniu 11](#_Toc90835214)

[2.3.1.2. Wymagania dotyczące instalacji systemów zabezpieczeń pomieszczenia Serwerowni 12](#_Toc90835215)

[2.3.1.3. Klimatyzacja 12](#_Toc90835216)

[2.3.1.4. Adaptacja pomieszczenia Serwerowni 14](#_Toc90835217)

[Drzwi do serwerowni 15](#_Toc90835218)

[Szafa serwerowa 15](#_Toc90835219)

[2.3.1.5. Przeniesienie osprzętu 15](#_Toc90835220)

[2.4. Modernizacja sieci LAN – PL i szkielet 16](#_Toc90835221)

[2.4.1. Łącza zewnętrzne i międzybudynkowe 16](#_Toc90835222)

[2.4.2. Okablowanie strukturalne poziome i pionowe budynkowe 16](#_Toc90835223)

[2.5. Opis szczegółowych wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia 21](#_Toc90835224)

[2.5.1. Wymagania i cechy okablowania strukturalnego 21](#_Toc90835225)

[2.5.2. Podstawowe założenia do projektu okablowania strukturalnego 22](#_Toc90835226)

[2.5.2.1. Gniazda i moduły 23](#_Toc90835227)

[2.5.2.2. Panele krosujące miedziane 24](#_Toc90835228)

[2.5.2.3. Kable miedziane 24](#_Toc90835229)

[2.5.2.4. Miedziane kable krosowe 24](#_Toc90835230)

[2.5.2.5. Okablowanie światłowodowe 25](#_Toc90835231)

[2.5.2.6. Panele krosujące światłowodowe 28](#_Toc90835232)

[2.5.2.7. Adaptery/interfejsy światłowodowe 29](#_Toc90835233)

[2.5.2.8. Kable krosowe 29](#_Toc90835234)

[2.5.2.9. Inne prace wymagane przy okablowaniu 29](#_Toc90835235)

[2.5.2.10. Administrowanie i etykietowanie 29](#_Toc90835236)

[2.5.2.11. Wymagania gwarancyjne 29](#_Toc90835237)

[2.5.2.12. Odbiory 29](#_Toc90835238)

[2.5.2.13. Trasy kablowe wewnątrz budynków 30](#_Toc90835239)

[2.5.3. Wymagania dotyczące instalacji systemu zasilania i urządzeń UPS serwerowych 30](#_Toc90835240)

[2.5.3.1. Wydzielona dedykowana instalacja elektryczna pomieszczenia Serwerowni SRV-Z 31](#_Toc90835241)

[2.5.3.2. Oględziny i pomiary końcowe elektryczne 32](#_Toc90835242)

[2.5.3.3. Uwagi końcowe 32](#_Toc90835243)

[2.5.4. Wymagania dla tras kablowych 33](#_Toc90835244)

[2.5.5. Wymagania dla PL 33](#_Toc90835245)

[2.5.6. Wymagania dla Punktów Dystrybucyjnych (LPD) 34](#_Toc90835246)

[2.5.7. Wymagania dotyczące kompletności wykonania 34](#_Toc90835247)

[2.5.8. Warunki wykonania i odbioru robót 35](#_Toc90835248)

[2.5.8.1. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót – prace projektowe 35](#_Toc90835249)

[2.5.8.2. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót – prace budowlane 35](#_Toc90835250)

[2.5.8.3. Ogólne zasady wykonania robót 36](#_Toc90835251)

[2.5.8.4. Kontrola jakości robót 36](#_Toc90835252)

[2.5.8.5. Obmiar robót 37](#_Toc90835253)

[2.5.8.6. Możliwe do wystąpienia utrudnienia w wykonywaniu prac 37](#_Toc90835254)

[2.5.8.7. Wymagania dotyczące materiałów 37](#_Toc90835255)

[2.5.8.8. Sprzęt 37](#_Toc90835256)

[2.5.8.9. Transport 38](#_Toc90835257)

[2.5.8.10. Warunki gwarancji 38](#_Toc90835258)

[3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU 39](#_Toc90835259)

[3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów 39](#_Toc90835260)

[3.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane 39](#_Toc90835261)

[3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego 39](#_Toc90835262)

[3.3.1. Ustawy, rozporządzenia i inne przepisy obowiązujące Wykonawcę: 39](#_Toc90835263)

[3.3.2. Normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych 41](#_Toc90835264)

[3.3.3. Normy dotyczące zasilaczy UPS 41](#_Toc90835265)

[3.3.4. Normy dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji 41](#_Toc90835266)

[3.3.5. Dodatkowe wytyczne inwestorskie 42](#_Toc90835267)

[3.4. Rozwiązania równoważne 42](#_Toc90835268)

[3.5. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych 42](#_Toc90835269)

[3.5.1. Kopia mapy zasadniczej 42](#_Toc90835270)

[3.5.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów 42](#_Toc90835271)

[3.5.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków 42](#_Toc90835272)

[3.5.4. Inwentaryzacja zieleni 43](#_Toc90835273)

[3.5.5. Dokumenty z zakresu ochrony środowiska 43](#_Toc90835274)

[3.5.6. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 43](#_Toc90835275)

[3.5.7. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych 43](#_Toc90835276)

[3.5.8. Dokumenty związane z przyłączami 43](#_Toc90835277)

[3.5.9. Porozumienia, zgody lub pozwolenia 43](#_Toc90835278)

[3.5.10. Inne wytyczne 43](#_Toc90835279)

[3.5.11. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem 44](#_Toc90835280)

[3.5.12. Zgodność Robót z PFU i Dokumentami Wykonawcy 45](#_Toc90835281)

[4. Rysunki 45](#_Toc90835282)

# WPROWADZENIE

Niniejszy dokument jest Programem Funkcjonalno-Użytkowym dla potrzeb realizacji projektu „Poprawa jakości i dostępności usług medycznych poprzez unowocześnienie systemu informatycznego w Zespole Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim” część III „Modernizacja sieci teleinformatycznej oraz dostosowanie pomieszczenia w budynku administracji na pomieszczenie Serwerowni Zapasowej”.

## Źródła informacji

Dokumentację PFU opracowano w oparciu o:

1. Opis techniczny projektu „Poprawa jakości i dostępności usług medycznych poprzez unowocześnienie systemu informatycznego w Zespole Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim”,
2. podkłady architektoniczne Szpitala i części budynku Administracji,
3. normy PN/EN.

## Zastosowane skróty i pojęcia

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa** | **Objaśnienie** |
| **PFU** | Program Funkcjonalno-Użytkowy – niniejszy dokument |
| **Partner Projektu/ Zamawiający** | Jednostka medyczna biorąca udział w projekcie „Poprawa jakości i dostępności usług medycznych poprzez unowocześnienie systemu informatycznego w Zespole Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim”, w której będzie wykonywany przedmiot niniejszego PFU. |
| **CPD/SRV/GPD** | Główne Centrum Przetwarzania Danych/Serwerownia Podstawowa/Główny Punkt Dystrybucyjny. |
| **SRV-Z** | Serwerownia Zapasowa. |
| **DR** | Disaster Recovery. |
| **system KD** | System Kontroli Dostępu. |
| **CCTV** | System Monitoringu Wizyjnego. |
| **system SZM** | System Zarządzania/Monitorowania Serwerownią. |
| **SSWiN** | System Sygnalizacji Włamania i Napadu. |
| **SAP** | System alarmu pożaru. |
| **SUG** | Automatyczny System gaszenia pożaru. |
| **CAG** | Centrala Automatycznego Gaszenia. |
| **GPD** | Główny Punkt Dystrybucyjny. |
| **LPD** | Lokalny Punkt Dystrybucyjny. |
| **LAN** | Local Area Network. |
| **PEL** | Punkt Elektryczno-Logiczny (punkt dla stanowiska pracy). |
| **PL** | Punkt Logiczny (punkt dla stanowiska pracy lub dla potrzeb sieci Wi-Fi). |
| **UPS** | Zasilacz awaryjny. |

# CZĘŚĆ OPISOWA PFU

Część opisowa PFU obejmuje:

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia,
2. Szczegółowe wymagania funkcjonalno-użytkowe w stosunku do przedmiotu zamówienia.

## Ogólny opis przedmiotu zamówienia

PFU opisuje ilościowo i jakościowo elementy, które są przedmiotem zamówienia w drodze postępowania przetargowego. Wykonawca zobowiązany będzie zrealizować zamówienie w zakresie:

1. Wykonania i dostarczenia kompletnej dokumentacji projektowej modernizacji Sieci Teletechnicznej LAN oraz światłowodowej, w tym składającej się na nią dokumentacji projektowych instalacji i systemów zawierającej konieczne ekspertyzy i opinie.
2. Wykonania i dostarczenia kompletnej dokumentacji projektowej adaptacji pomieszczenia Serwerowni Zapasowej SRV-Z, w tym systemów: systemu klimatyzacji, systemu KD oraz SSWiN, dedykowanego zasilania dla nowoprojektowanych obwodów w Serwerowni Zapasowej SRV-Z.
3. Dostawy Urządzeń, materiałów i osprzętu o parametrach określonych w niniejszym PFU do miejsca eksploatacji.
4. Wykonania SRV-Z zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową.
5. Wykonania instalacji Sieci Teletechnicznej: sieci LAN zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową oraz połączenia światłowodowego pomiędzy Serwerownią Podstawową SRV (Budynek Szpitala) a Serwerownią Zapasową SRV-Z (Budynek Administracji – Starostwa).
6. Wykonania instalacji sieci elektrycznej dedykowanej dla potrzeb planowanych oraz instalowanych urządzeń i systemów Serwerowni SRV-Z.
7. Przełączenia elementów pasywnych z istniejącej szafy do nowej szafy serwerowej w pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej SRV-Z.
8. Wykonania dokumentacji powykonawczej wdrożonych instalacji i systemów.
9. Przeprowadzenia procedur odbiorowych zgodnie z wymaganiami producentów określonymi w dokumentacji projektowej oraz obowiązującymi przepisami prawa w celu umożliwienia eksploatacji produkcyjnej.
10. Wszelkich innych czynności, bez których nie można należycie wykonać Przedmiotu Zamówienia, w tym dokonania wymaganych prawem zgłoszeń i uzyskania niezbędnych pozwoleń, o ile takie zgłoszenia lub pozwolenia okażą się konieczne.
11. Udzielenia Zamawiającemu gwarancji na Przedmiot Zamówienia.

## Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych

Roboty budowlane omówione w dokumencie mają zastosowanie do niezbędnych do wykonania prac modernizacyjnych w pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej SRV-Z oraz na terenie Szpitala.

Inwestycja zrealizowana zostanie w trybie „zaprojektuj i wykonaj”, w ramach postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

Nowa Serwerownia Zapasowa SRV-Z zostanie zaprojektowana i zrealizowana wg następujących założeń na 3 piętrze w budynku administracyjnym (budynek Administracji - Starostwa Powiatowego), zaś obecna Serwerownia Podstawowa SRV znajdująca się w budynku głównym Szpitala pozostanie bez zmian.

Szczegółowy opis wymagań technicznych i funkcjonalnych

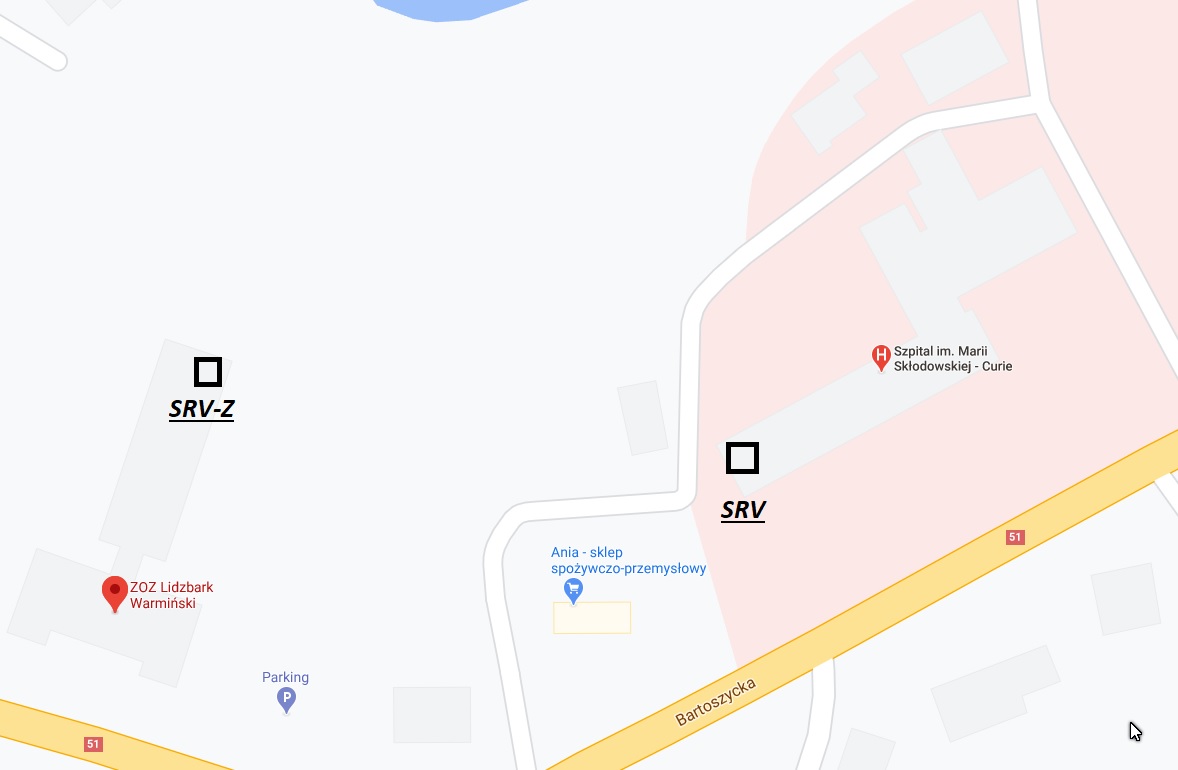
1. Modernizacja sieci teleinformatycznej
   1. Adaptacja pomieszczeń Serwerowni Zapasowej SRV-Z - w serwerowni konieczne do wykonania są następujące elementy:
2. System kontroli dostępu KD wraz z systemem zabezpieczeń SSWiN.
3. Klimatyzacja.
4. Adaptacja pomieszczenia Serwerowni polegająca na:
5. demontażu niepotrzebnego sprzętu,
6. odświeżeniu i pomalowaniu ścian,
7. zamontowaniu drzwi wejściowe antywłamaniowe i ppoż z zamkami mechanicznymi przystosowanymi do systemu kontroli dostępu,
8. dostawy nowej szafy serwerowej 42U 600x1000,
9. wykonaniu nowej tablicy elektrycznej (z niezbędnym wyposażeniem) wraz z WLZ-tem z tablicy elektrycznej piętrowej oraz wykonaniu obwodów zasilających dla w/w systemów.
10. Przełączenie elementów pasywnych z istniejącej szafy wiszącej 16U PPD-ADM do nowej szafy serwerowej stojącej 42U.
    1. Modernizacja sieci LAN – PL: wykonanie na terenie Szpitala 38 punktów logicznych PL dla potrzeb sieci WiFi (1 x RJ45 cat 6A).
    2. Modernizacja sieci LAN – szkielet: wykonanie połączenia światłowodowego pomiędzy Serwerownią Podstawową SRV (Budynek Szpitala) a Serwerownią Zapasową SRV-Z (Budynek Administracji - Starostwa Powiatowego) – jedno połączenie światłowodowe wykonane światłowodem 24G OM4.

Zakres robót obejmuje:

1. Wykonanie projektów wykonawczych modernizacji pomieszczenia Serwerowni Zapasowej SRV-Z oraz planowanych systemów.
2. Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.
3. Wymianę drzwi wejściowych do nowej Serwerowni Zapasowej SRV-Z.
4. Wykonanie Sieci Teletechnicznej – sieć LAN dla potrzeb punktów dostępowych WiFi na terenie Szpitala oraz sieć światłowodowa – połączenie pomiędzy Serwerowniami Podstawową i Zapasową.
5. Zaprojektowanie i wykonanie prac instalacyjno- remontowych.
6. Wykonanie prac remontowych, adaptacyjnych i instalacyjnych zgodnie z uprzednio wykonaną i zatwierdzoną przez Zamawiającego Dokumentacją Projektową CPD oraz Sieci Teleinformatycznej.
7. Dostawę wraz z montażem urządzenia klimatyzacyjnego w pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej SRV-Z – miejsce instalacji jednostki zewnętrznej ustalić z Zamawiającym.
8. Wykonanie nowej tablicy elektrycznej – TK-SRV wraz z nowym WLZ z tablicy elektrycznej piętrowej oraz wykonanie instalacji zasilającej w pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej – dedykowane obwody dla planowanych i instalowanych systemów i urządzeń.
9. Przeniesienie istniejącego wyposażenia szafy wiszącej (panele krosowe, panele telefoniczne, wieszaki, panel światłowodowy istniejący) wraz ze wskazanym wyposażeniem do nowej szafy stojącej serwerowej 42U.
10. Opracowanie dokumentacji technicznej dla wykonanych instalacji.
11. Zaprojektowanie i wykonanie prac związanych z budową punktów logicznych (PL) wraz z połączeniem ich do istniejącej sieci LAN.
12. Dostawę wraz z montażem systemu KD, SSWiN obejmującego Serwerownię Zapasową SRV-Z.
13. Wykonanie prac związanych z przeniesieniem serwerów i ponownym ich uruchomieniem.
14. Konfigurację wszystkich instalowanych systemów oraz konfigurację ich.

Przez modernizację należy rozumieć wykonanie wszelkich czynności związanych z realizacją prac budowlanych zgodnie z wykonanymi projektami oraz na warunkach wynikających z uzyskanych decyzji i pozwoleń. Wszelkie prace budowlane powinny odbywać się zgodnie z przepisami prawa, w szczególności Prawem budowlanym, Prawem telekomunikacyjnym, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm.), Polskimi Normami, Normami Europejskimi oraz stosownymi Normami Branżowymi.

Ogólny schemat budynków przedstawiono poniżej:



**Zamawiający zaleca dokonać wizję lokalną obiektu celem samodzielnej weryfikacji prac koniecznych do wykonania, tj. przeloty, odwierty w ścianach działowych, modernizacji pomieszczenia Serwerowni zapasowej SRV-Z, prowadzenia światłowodów, kabli logicznych LAN, instalacji wymaganych systemów itp. – dla prawidłowego oszacowania czasu realizacji wykonania przedmiotu zamówienia oraz jego wyceny. Zaleca się także dokonania subiektywnego określenia na potrzeby wykonania wyceny i projektu oszacowania poziomu trudności prac i ilości koniecznych do zastosowania materiałów.**

### Serwerownie

Serwerownia Podstawowa SRV znajduje się w budynku Szpitala.

Serwerownia Zapasowa SRV-Z planowana jest na 3 piętrze budynku Starostwa Powiatowego – Administracja Zespołu Opieki Zdrowotnej w Lidzbarku Warmińskim.

#### Serwerownia Podstawowa SRV

Pomieszczenie Serwerowni Podstawowej SRV zlokalizowane jest w budynku Szpitala. Nie przewiduje się prac remontowo-adaptacyjnych w tym pomieszczeniu.

#### Serwerownia Zapasowa SRV-Z

Pomieszczenie Serwerowni Zapasowej SRV-Z zlokalizowane będzie w pomieszczeniach Administracji – budynek Starostwa Powiatowego.

Serwerownia posiada orientacyjne wymiary: 2,85m x 2,65m i wysokość 2,70m w najwyższym punkcie. Ponieważ pomieszczenie to jest zlokalizowane na poddaszu, posiada skosy dachowe oraz okno (1,2m wysokości, 1,15m szerokości) na wysokości około 1m.

Wygląd pomieszczenia planowanej Serwerowni Zapasowej SRV-Z przedstawiono poniżej:



Należy wykonać następujące prace instalacyjne:

1. Dostawa nowej szafy serwerowej 42U 600x1000.
2. Przeniesienie istniejącego wyposażenia szafy wiszącej 16U PPD-ADM (panele krosowe, panele telefoniczne, wieszaki, panel światłowodowy istniejący) wraz ze wskazanym wyposażeniem do nowej szafy stojącej serwerowej 42U.
3. Dostawa i instalacja systemu SSWiN + KD.
4. Dostawa i instalacja systemu chłodzenia – jeden klimatyzator. Na etapie projektu należy uzgodnić z Zamawiającym miejsce instalacji nowego klimatyzatora (jednostki zewnętrznej). Zamawiający dopuszcza instalację jednostki zewnętrznej na ścianie budynku na wysokości 1 piętra, w celu łatwiejszego serwisowania.
5. Dostawa i montaż drzwi przeciwpożarowych i antywłamaniowych.
6. Wykonanie uszczelnień przeciwpożarowych pomieszczenia.
7. Instalacja dedykowanych obwodów zasilania wraz tablicą elektryczną TK-SRV i nowym WLZ-tem z tablicy elektrycznej piętrowej zlokalizowanej na 3 piętrze budynku Administracji – Starostwa Powiatowego.

## Wymagania i cechy elementów modernizacji serwerowni

#### Wymagania dotyczące wykonania prac adaptacyjnych w pomieszczeniu

Przygotowanie pomieszczenia Serwerowni Zapasowej SRV-Z pod prace remontowo-instalacyjne, w tym deinstalacja sprzętu zastanego w pomieszczeniach Serwerowni np. szaf, itp. powinno być wykonane przez wykonawcę pod nadzorem właściwych służb Zamawiającego.

Pomieszczenie Serwerowni Zapasowej SRV-Z zostanie przygotowane do montażu: systemu klimatyzacji, systemu kontroli dostępu do pomieszczenia KD, wydzielonych obwodów zasilania wraz z nowym WLZ-tem, systemu sygnalizacji napadu i włamania SSWiN, koryt – w niezbędnym zakresie.

Roboty budowlane powinny być przeprowadzone w sposób nie zakłócający normalnej pracy podmiotu leczniczego.

Wymagania przeciwpożarowe dla pomieszczenia Serwerowni:

1. pomieszczenie serwerowni powinno być wydzielone przeciwpożarowo przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60,
2. przepusty instalacyjne w przegrodach wydzielenia pożarowego pomieszczenia serwerowni powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej El 60.

Ściany i podłoga powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych zgodnie ze standardami budowy i zabezpieczania tego typu obiektów, kanały kablowe mają zostać zabezpieczone pod kątem ppoż.

Nowa szafa rack serwerowa 42U ma zostać umiejscowiona w sposób nieutrudniający jej dostępu i umożliwiająca przeniesienie istniejącego osprzętu pasywnego z szafki wiszącej 16U wraz z wyposażeniem.

Szafa rack musi być zamykana z dostępem z przodu i z tyłu.

W ramach adaptacji pomieszczenia na potrzeby Serwerowni Zapasowej SRV-Z przewidziano:

*roboty budowlane obejmujące:*

1. przystosowanie pomieszczenia pod kątem ppoż.,
2. demontaż niepotrzebnego osprzętu – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
3. odświeżenie i pomalowanie ścian,
4. zamontowanie pod sufitem koryt metalowych / siatkowych w celu rozprowadzenia okablowania do szaf,
5. zamontowanie drzwi wejściowych antywłamaniowych z zamkami mechanicznymi przystosowanymi do systemu kontroli dostępu, drzwi muszą mieć certyfikaty i atesty niezbędne dla ochrony pomieszczenia serwerowni oraz być drzwiami wydzielającymi strefę pożarową.

*roboty elektryczne obejmujące:*

1. wykonanie WLZ-ta dla nowej tablicy elektrycznej TK-SRV i podłączenie do tablicy elektrycznej piętrowej,
2. podłączenie urządzeń serwerowni, klimatyzatora,
3. montaż klimatyzatora,
4. montaż centralki alarmowej oraz systemem kontroli dostępu,
5. montaż szafy serwerowej,
6. wykonanie zasilania dla w/w urządzeń oraz szafy serwerowej.

#### Wymagania dotyczące instalacji systemów zabezpieczeń pomieszczenia Serwerowni

Pomieszczenia Serwerowni Zapasowej wyposażyć w następujące systemy zabezpieczeń:

1. System sygnalizacji włamania i napadu – SSWiN.
2. Kontrola dostępu – KD.

**Instalacja alarmowa i system kontroli dostępu (SSWiN i KD):**

System kontroli dostępu KD zostanie zrealizowany w oparciu o czytnik kart zbliżeniowy umieszczony przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia nowej Serwerowni Zapasowej SRV-Z. Dla celów bezpieczeństwa przy wyjściu z Serwerowni należy zainstalować awaryjny przycisk wyjścia umożliwiający otwarcie przejścia nawet w przypadku uszkodzenia kontrolera lub czytnika. Wejście do Serwerowni możliwe będzie po użyciu uprawnionej karty i podaniu kodu PIN. Wykonawca dostarczy komplet kart dostępowych w ilości 10 sztuk.

Dodatkowo w pomieszczeniu nowej Serwerowni Zapasowej SRV-Z będzie zamontowana instalacja alarmowa. Instalacja alarmowa powinna, prócz wykrywania intruzów, umożliwić także wykrycie zalania wodą oraz temperatury w pomieszczeniu powyżej 28 stopni Celsjusza.

W przypadku wykrycia zagrożenia system SSWiN powinien powiadomić o takim przypadku przynajmniej poprzez: sygnalizację dźwiękową, wysłanie wiadomości tekstowej (sms) do wskazanych przez Zamawiającego osób **(kartę SIM z nielimitowaną ilością SM-ów dostarczy Zamawiający**).

Elementy wyposażenia systemów SSWiN oraz KD (minimalne):

1. Centrala systemu SSWiN z wbudowanym komunikatorem GSM/GPRS z funkcjami monitoringu, powiadamiania i zdalnego sterowania – 1 komplet.
2. Terminal dostępu KD – 1 sztuka.
3. Moduł komunikacji TCP/IP -1 sztuka.
4. Manipulator systemu alarmowego z czytnikiem kart – 1 sztuka.
5. Przycisk wyjścia natynkowy – 1 sztuka.
6. Przycisk awaryjnego otwierania drzwi – 1 sztuka.
7. Cyfrowa pasywna czujka podczerwieni – 2 sztuki.
8. Programowalna czujka temperatury – 2 sztuki.
9. Czujka zalania wodą – 2 sztuki.
10. Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny – 1 sztuka.
11. Wewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny – 1 sztuka.
12. Obudowa z wyposażeniem – 1 komplet.
13. Karty dostępu typu 125 kHz – 10 sztuk.
14. Przenośny czytnik/programator USB.

#### Klimatyzacja

W pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej SRV-Z ma być zainstalowany system klimatyzacji. **Decyzję o miejscu instalacji jednostki zewnętrznej podejmie Zamawiający na etapie projektu.** Proponowane miejsce instalacji jednostki zewnętrznej przy kukułce dachowej na stelażu montowanym do kukułki lub konstrukcji dachu. Zamawiający dopuszcza instalację jednostki zewnętrznej na ścianie budynku na wysokości 1 piętra, w celu łatwiejszego serwisowania.

Instalacja klimatyzatora nie może utrudniać pracy innym urządzeniom ani nie ograniczać dostępu do innych zainstalowanych urządzeń.

W pomieszczeniu nowej Serwerowni Zapasowej SRV-Z wymagane jest wykonanie systemu klimatyzacji:

1. Wymaga się dostarczenia i instalacji klimatyzacji technicznej przystosowanej do pracy z funkcją chłodzenia w zakresie temperatur od -10⁰C do +45⁰C.
2. Klimatyzacja powinna posiadać wyodrębniony obwód zasilający oraz instalację odprowadzenia skroplin.
3. Zakres systemu klimatyzacji obejmuje dostawę, instalację i konfigurację systemu oraz odprowadzeniem skroplin.

Określenie wartości zysków ciepła będzie możliwe do określenia na podstawie zaoferowanych przez Wykonawcę urządzeń, które zostaną umieszczone w Serwerowni. Dlatego przed przystąpieniem do realizacji zagadnienia Wykonawca powinien zweryfikować wszystkie parametry pomieszczenia i opracować dokumentację dla tego zakresu prac.

Założono wstępnie, że moc chłodnicza oferowanego klimatyzatora nie powinna być niższa niż 3,5kW. Przyjęto temperaturę powietrza w pomieszczeniu przez cały rok 18 – 22 °C.

Klimatyzator musi posiadać następujące minimalne parametry:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Wydajność | 1. Chłodzenie kW 3,50. 2. Grzanie kW 3,80. |
| Zakres temperatur pracy | 1. Chłodzenie °C -10~45. 2. Grzanie °C -15~25. |
| Właściwości i funkcje klimatyzatora | 1. Silniki DC. 2. Grzanie w temperaturze -15°C. 3. Funkcja automatycznego oczyszczania. 4. Filtr Cold Nano, elektrostatyczny. 5. Szeroki kąt nawiewu. 6. Tryb cichy, turbo. 7. Funkcja snu. 8. System kontroli nawiewu. 9. Wyświetlacz temperatury. 10. Pilot bezprzewodowy. 11. Pamięć ustawienia żaluzji. 12. Sygnalizacja wycieku freonu. 13. Funkcja uruchomienia awaryjnego. 14. Pamięć autorestartu. 15. Grzałka tacy ociekowej i karteru sprężarki. 16. Programator czasowy. 17. 2-stronne odprowadzanie skroplin. 18. Automatyczna żaluzja. |

Na etapie projektu Wykonawca musi zweryfikować konieczność zastosowania pompek do skroplin dla klimatyzatora.



Wykonawca musi zapewnić przeglądy gwarancyjne (2 razy do roku) dla klimatyzatora przez okres min. 36 miesięcy.

#### Adaptacja pomieszczenia Serwerowni

Adaptacja pomieszczenia Serwerowni Zapasowej polegać będzie na:

1. Przystosowaniu pomieszczenia pod kątem ppoż. – uszczelnienia przy instalacjach.
2. Odświeżeniu i pomalowaniu ścian.
3. Zamontowaniu pod sufitem koryt metalowych w celu rozprowadzenia okablowania do szaf.
4. Zamontowaniu drzwi wejściowych antywłamaniowych i p.poż. z zamkami mechanicznymi przystosowanymi do systemu kontroli dostępu, drzwi muszą mieć certyfikaty i atesty niezbędne dla ochrony pomieszczenia serwerowni.
5. Dostawie szafy serwerowej 42U 600x1000.
6. Wykonaniu dedykowanego zasilania dla potrzeb instalowanych systemów oraz zasilania szaf serwerowych.
7. Wykonaniu WLZ-ta dla nowej tablicy elektrycznej TK-SRV (wraz z wyposażeniem) i podłączenie w tablicy elektrycznej piętrowej. Wszelkie prace elektryczne należy uzgodnić z odpowiednimi służbami Zamawiającego.

Zakres prac budowlanych w pomieszczeniu obejmuje:

1. Demontaż istniejących instalacji, które nie są wykorzystywane.
2. Osadzenie nowej stolarki drzwiowej (wejście do serwerowni).
3. Uzupełnienie ubytków w istniejącym tynku (szpachlowanie i wyrównanie); Należy uzupełnić ubytki w ścianach po istniejącej infrastrukturze oraz pracach montażowych. Przed tynkowaniem ściany należy zagruntować.
4. Dwukrotne malowanie ścian na biało farbą emulsyjną.
5. Przygotowanie przejść instalacyjnych dla instalacji technologicznych Serwerowni.
6. Wykonanie uszczelnień ppoż.

#### Drzwi do serwerowni

Wymagania:

1. Drzwi stalowe o odporności ogniowej min EI60 antywłamaniowe.
2. Szerokość min. 90 cm, oraz 200cm wysokości – wymiary mierzone w świetle ościeżnicy.
3. Jednoskrzydłowe.
4. Atestowane.
5. Klasy RC4.
6. Pokrycie drzwi obustronnie blachą grubości 1,5mm, przestrzeń pomiędzy arkuszami blachy wypełniona wełna mineralną.
7. Ościeżnica ceowa wykonana z blachy gr. 3 mm.
8. Okucia:
9. blokady antywyważeniowe od strony zawiasowej,
10. zawiasy z łożyskami tocznymi,
11. zamek główny – rozporowy w klasie 7,
12. wkładka antywłamaniowa w klasie 6.
13. Samozamykacz z ramieniem.
14. Elektrozaczep NO na zamku.
15. Przystosowane do systemu KD.
16. Przystosowane do montażu kontaktronu.
17. Wykończenie powierzchni skrzydła strona zewnętrzna i wewnętrzna: Kolor z palety RAL 9010.
18. Ościeżnica malowana na kolor z palety RAL 9010.

**UWAGA: Ze względu na to, że obecne drzwi mają rozmiar 90cm x 177cm, Wykonawca będzie musiał przesunąć otwór drzwiowy w kierunku „środka korytarza” w związku z czym należy wykonać nadproże nad drzwiami i dodatkowo przesunąć wyłącznik światła.**

#### Szafa serwerowa

Należy dostarczyć szafę serwerową 600x1000 42U do Serwerowni Zapasowej SRV-Z.

Minimalne parametry szafy serwerowej z wyposażeniem:

1. Wysokość wewnętrzna 42U.
2. Wysokość: 1980 mm.
3. Szerokość: 600 mm.
4. Głębokość: 1000 mm.
5. Maksymalna nośność: min. 800 kg.
6. Dodatkowe informacje:
7. drzwi przednie stalowe perforowane z zamkiem,
8. drzwi tylne stalowe perforowane dwuskrzydłowe uchylne z zamkiem,
9. drzwi boczne demontowane na zatrzaskach z możliwością montażu zamka,
10. wyposażenie: 4 wentylatory, 4 kółka i 4 nóżki, 2 x listwa zasilająca rack min. 8 gniazd schuko, 40 koszyków ze śrubami,
11. zabezpieczona przed rdzą, utlenianiem, porysowaniem, korozją,
12. dwa przepusty kablowe - szczotkowy w suficie, kablowy w podłodze.
13. Stopień ochrony: IP20.
14. Kolor: Czarny.

#### Przeniesienie osprzętu

W zakresie realizacji inwestycji należy uzgodnić z Zamawiającym termin i metodę przeniesienia istniejącego wyposażenia szafy wiszącej 16 PPD-ADM (panele krosowe, panele telefoniczne, wieszaki, panel światłowodowy istniejący) wraz ze wskazanym wyposażeniem do nowej szafy stojącej serwerowej 42U.

Do przeniesienia będzie następujący sprzęt (przeniesienie przy współudziale Zamawiającego):

1. Panel światłowodowy – 1 sztuka.
2. Panel telefoniczny 50 portowy – 2 sztuki.
3. Sprzęt aktywny.
4. Panel krosowy 24x RJ45 – 3 sztuki.
5. Wieszak.

W tym celu należy:

1. Spisać połączenia krosowe w istniejącej szafie.
2. Wypiąć patchordy.
3. Zdemontować osprzęt bez rozkrosowywania kabli logicznych i kabla światłowodowego.
4. Zdemontować szafę wiszącą.
5. Ustawić nową szafę serwerową bokiem do ściany.
6. Zamontować osprzęt w nowej szafie.
7. Wykonać połączenia krosowe zgodnie z przygotowanym spisem połączeń.
8. Sprawdzić działanie lokalnej sieci LAN.

Zamawiający przewiduje możliwość wizji lokalnej, w celu weryfikacji prac koniecznych do wykonania przez Wykonawcę.

## Modernizacja sieci LAN – PL i szkielet

### Łącza zewnętrzne i międzybudynkowe

Okablowanie międzybudynkowe stanowić będzie dodatkowe połączenie pomiędzy Serwerownią Podstawową SRV (Budynek Szpitala) a Serwerownią Zapasową SRV-Z (Budynek Starostwa Powiatowego) – jedno połączenie światłowodowe wykonane światłowodem 24G OM4.

Istniejące połączenie światłowodem 4-włóknowym MM należy pozostawić bez zmian.

Wymagania przedstawiono w dalszej części opracowania.

Zamawiający zaleca dokonać wizję lokalną obiektu celem samodzielnej weryfikacji prac koniecznych do wykonania, tj. przeloty, prowadzenia światłowodów, drożności kanalizacji teletechnicznej itp. – dla prawidłowego oszacowania czasu realizacji wykonania przedmiotu zamówienia oraz jego wyceny. Po stronie Wykonawcy będzie naprawa niedrożnych odcinków kanalizacji teletechnicznej. Zaleca się także dokonania subiektywnego określenia na potrzeby wykonania wyceny i projektu oszacowania poziomu trudności prac i ilości koniecznych do zastosowania materiałów.

### Okablowanie strukturalne poziome i pionowe budynkowe

Istniejące okablowanie strukturalne w kompleksie nie jest wystarczająco nasycone dla obecnych potrzeb.

Zadanie obejmuje rozbudowę istniejącej sieci logicznej o 38 punktów PL dla potrzeb sieci WiFi.

Okablowanie należy rozbudować o punkty WiFi zdefiniowane jako 1 gniazdo RJ 45 cat 6A w następujących lokalizacjach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa oddziału** | **Liczba** | **Miejsca instalacji** |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Sala chorych Nr 1 |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Sala chorych Nr 2 |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Sala chorych Nr 3 |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Sala chorych Nr 4 |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Sala chorych Nr 5 |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Świetlica |
| Oddział terapii uzależnienia od alkoholu | 1 | Sala wykładowa |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 1 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 2 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 3 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 4 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 5 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 6 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych Nr 7 |
| Oddział chirurgiczny | 1 | Sala chorych pooperacyjna |
| Oddział pediatryczny | 1 | Sala chorych Nr 1 |
| Oddział pediatryczny | 1 | Sala chorych Nr 2 |
| Oddział pediatryczny | 1 | Separatka |
| Oddział pediatryczny | 1 | Sala chorych Nr 4 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 2 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 3 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala intensywnego nadzoru |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 5 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 6 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 7 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 8 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 9 |
| Oddział wewnętrzny | 1 | Sala chorych Nr 10 |
| Oddział chirurgii urazowo – ortopedycznej | 1 | Sala chorych Nr 1 |
| Oddział chirurgii urazowo – ortopedycznej | 1 | Sala chorych Nr 2 |
| Oddział chirurgii urazowo – ortopedycznej | 1 | Sala chorych Nr 3 |
| Oddział chirurgii urazowo – ortopedycznej | 1 | Sala chorych Nr 4 |
| Oddział ginekologiczny | 1 | Sala chorych Nr 1 |
| Oddział ginekologiczny | 1 | Sala chorych Nr 2 |
| Oddział ginekologiczny | 1 | Sala chorych Nr 3 |
| Oddział ginekologiczny | 1 | Sala obserwacyjna |
| Izba Przyjęć | 1 | Punkt pielęgniarski |
| Nocna i Świąteczna Opieka Zdrowotna | 1 | Gabinet lekarski |

Rozbudowa sieci komputerowej ma pozwolić na zwiększenie pojemności, przepustowości i bezpieczeństwa sieci strukturalnej, co pozwoli na podłączenie kolejnych stacji klienckich i pozostałego sprzętu sieciowego, a ponadto umożliwi szybsze i bezpieczniejsze przetwarzanie danych.

Należy:

1. Wykonać projekty sieci LAN – miedzianej i światłowodowej.
2. Wykonać okablowanie strukturalne – tzn PL we wskazanych budynkach. PL – punkt logiczny (1xRJ45). Instalację należy układać natynkowo, a magistrale prowadzić w taki sposób, aby droga ich prowadzenia przebiegała poza miejscami ogólnodostępnymi lub nad sufitem podwieszanym lub na wysokości min. 2,5m od podłogi. Ostateczną lokalizację punktu PL na ścianie należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie prac instalacyjnych. Średnią długość drogi kablowej od LPD do punktu PL należy przyjąć jako 65 mb.
3. Wykonać połączenie pomiędzy Serwerownią Podstawową SRV (Budynek Szpitala) a Serwerownią Zapasową SRV-Z (Budynek Starostwa Powiatowego) – jedno połączenie światłowodowe wykonane światłowodem 24G OM4.

Niezbędną ilość poszczególnych elementów rozbudowywanej sieci strukturalnej dla potrzeb sieci WiFi w poszczególnych lokalizacjach, którą określił Zamawiający należy zweryfikować na etapie projektowania po dokonaniu stosownych ustaleń z Zamawiającym. Zestawienie wymagań dla materiałów dla sieci strukturalnej opisane jest poniżej niniejszego opracowania. Wykonawca powinien stosować się do ww. wymagań podczas wykonywania prac, uwzględniając wytyczne Zamawiającego co do rozmieszczenia poszczególnych elementów sieci, a także zweryfikować je pod kątem stworzonej dokumentacji wykonawczej. W tym zakresie do współpracy z Wykonawcą oddelegowany zostanie pracownik Zamawiającego.

Punkty PL należy doprowadzić do wybranych punktów dystrybucyjnych LPD na terenie Szpitala.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komplet dokumentacji projektowej (wykonawczej) i powykonawczej. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać opis faktycznego stanu wraz z protokołami pomiarów wszystkich torów łączności oraz testami zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego, przepięciowego, różnicowo-prądowego, oporności uziomu ochronnego itp. Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji w formie wydruku (3 egzemplarze) i w wersji na nośniku elektronicznym (2 egz.). Część opisowa: edytor tekstu WORD, trasy kablowe na podkładach budowlanych w formacie Auto CAD 2000 lub zgodnym. Dokumentacja musi zawierać informacje ogólne (temat projektu, jego zakres, uwagi), ogólną koncepcję rozwiązań technicznych i funkcjonalnych, opis parametrów technicznych urządzeń, materiałów i oprogramowania, szczegóły rozwiązań technicznych, wykaz testów adaptacyjnych, wykaz urządzeń, materiałów, schematy instalacyjne, elektryczne i logiczne. Koniecznymi elementami projektu są: harmonogram prac, kosztorys oraz pomiary końcowe.

Wykonawca wykona wszelkie prace adaptacyjne i przystosowawcze w pomieszczeniach i miejscach, w których będzie budowane/rozbudowywane okablowanie strukturalne na **podstawie uzgodnień i uwag z wizji lokalnej** **oraz zgodnie z projektem zatwierdzonym przed podjęciem prac przez Zamawiającego**. Prace instalacyjne muszą być wykonywane etapami tak, aby zapewnić pełną funkcjonalność istniejącej infrastruktury teleinformatycznej oraz żeby nie kolidowały z normalnym funkcjonowaniem szpitala. Godziny prac instalatorów sieci będą stanowiły przedmiot odrębnych ustaleń z poszczególnymi oddziałami -jednostkami, przy czym przedział godzinowy prowadzonych prac obejmuje czas pomiędzy godzinami 7:00 – 20:00.

Przed przystąpieniem do budowy okablowania strukturalnego, (jeśli będzie to konieczne) należy wykonać lub poszerzyć przepusty pomiędzy kondygnacjami budynków i w ścianach pomiędzy pomieszczeniami.

Wszelkie uzasadnione zmiany, które Wykonawca chciałby wprowadzić do projektu (na etapie wykonawstwa) muszą być uzgodnione z Zamawiającym. Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego zadania należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy, Wykonawca jest obowiązany do uzyskania odpowiedniego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z Zamawiającym oraz Projektantem.

Wyroby budowlane (instalacyjne) użyte do wykonania robót, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami Ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Dokumenty te Wykonawca dołączy do dokumentacji powykonawczej. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i elementów oraz zapewni odpowiedni system kontroli.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dostarczy imienną listę osób wyznaczonych do prac na terenie obiektów objętych projektem wraz z niezbędnymi danymi identyfikacyjnymi (nr i seria dowodu osobistego). Dane te będą stanowiły podstawę do identyfikacji osób przebywających na terenie Szpitala w trakcie trwania prac. Wszelkie zmiany w danych identyfikacyjnych osób upoważnionych ze strony Wykonawcy, jak i modyfikacje odnośnie samych osób należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu. W przeciwnym wypadku osobom wyznaczonym do realizacji prac zostanie wstrzymany dostęp do pomieszczeń.

Wszystkie miejsca, w których będą prowadzone prace budowlane (rozkucia, przekucia, przewierty itp.) muszą zostać doprowadzone do stanu wizualnie zbieżnego z wyglądem miejsca otaczającego i nie mogą być w stanie pogorszonym (należy dokonać uzupełnień brakującego tynku i pomalować te miejsca w kolorze zbliżonym do otaczającego go miejsca). Po wykonaniu prac budowlano-instalatorskich pomieszczenia zostaną doprowadzone do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robot, co zostanie potwierdzone przez przedstawiciela Zamawiającego i jest warunkiem koniecznym do podpisania protokołu odbioru końcowego. Listwy kablowe muszą być położone estetycznie, równo, muszą być zakryte na całej długości. Otwory w ścianach oraz ubytki tynku zagipsowane oraz pomalowane kolorem, jaki został użyty do pomalowania pomieszczenia. Firma wykonująca instalację okablowania musi posiadać uprawnienia do certyfikacji instalowanego (nowego) systemu okablowania.

Elementy okablowania strukturalnego oraz sieci elektrycznej mają zostać oznaczone zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Producent instalowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem ISO 9001: 2015. Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielony przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat.

Okres gwarancji ma być zgodny ze standardowo udzielanym przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych.

Wszelkie uszkodzenia infrastruktury ogólnej na obiekcie przez Wykonawcę podczas prowadzenia prac instalacyjnych obciążają jego samego i muszą być usunięte w ramach nieodpłatnego usunięcia szkód w terminie natychmiastowym po ich stwierdzeniu.

W okresie prowadzenia budowy i jej wykończenia Wykonawca zobligowany jest stosować się do przepisów i zasad zapewniających odpowiednie warunki wykonywania pracy i pobytu osób na terenie budowy, w tym także zapewniać poprawne oddziaływanie prowadzonych prac na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, ustawy o ochronie środowiska i ustawy o odpadach i stosownych przepisów wykonawczych. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca we własnym zakresie zapewnił składowanie i sprzątanie odpadów.

## Opis szczegółowych wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia

### Wymagania i cechy okablowania strukturalnego

Sieć komputerowa LAN zostanie wykonana w topologii gwiazdy. Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) zlokalizowany jest w pomieszczeniu Serwerowni Podstawowej SRV, natomiast Pośrednie Punkty Dystrybucyjne (LPD) są zlokalizowane miejscach na terenie szpitala zgodnie z załączonymi rysunkami.

Przedmiotem poniższego opracowania jest wykonanie projektu oraz instalacji systemu okablowania strukturalnego w miejscach wskazanych przez Zamawiającego – w sumie 38 punktów PL dla potrzeb sieci WiFi. Projekt należy opracować zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Zamawiającego, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

**UWAGA: istniejąca sieć LAN Zamawiającego pozostaje do wykorzystania. Nie należy jej demontować, ani nie może ona ulec uszkodzeniu.**

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi Instalacji i pomiarów sieci:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

1. **ISO/IEC 11801-1:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 1: Wymagania ogólne.
2. **ISO/IEC 11801-2:2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 2: Środowisko biurowe.
3. **ISO/IEC 11801-5**:**2017** Technologie informatyczne - Systemy przewodów telekomunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 5: Centra przetwarzania danych.
4. **EN 50173-1 : 2018** Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements. Wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50173-1: 2018** Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
5. **EN 50173-2: 2018** Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises

wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50173-2: 2018**Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.

1. **EN 50173-5 : 2018** Information Technology - Generic cabling systems – Part.5 Data centers

wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50173-5: 2018** Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych.

Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:

1. **EN 50174-1: 2017** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance wraz z jej polskim odpowiednikiem: **EN 50174-1:2009/A2:2014** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości.
2. **EN 50174-2:2017** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50174-2:2009/A2:2014** Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
3. **EN 50174-3 A1:2017** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
4. **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010** Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
5. **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards

Wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 61935-1:2010E** Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych - Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173.

1. **ISO/IEC 14763-3:2014** Information technology –Implementation and operation of customer **premises** cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-ISO/IEC 14763-3:** **ISO/IEC 14763-3:2014** Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego.
2. **EN 50310:2016** Application of equipotential bonding and earthling at premises with information technology equipment wraz z jej polskim odpowiednikiem: **PN-EN 50310:2016** Stosowanie połączeń.

### Podstawowe założenia do projektu okablowania strukturalnego

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

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

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

1. Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M1I1C1E1 wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1:2018.
2. Wymaga się aby producent systemu okablowania strukturalnego spełniał wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem np. ISO 9001: 2008 zarówno w zakresie działalności handlowej jak i produkcyjnej.
3. Wszystkie komponenty muszą charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010).
4. Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6A~~,~~ - parametry modułów gniazd muszą odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1.
5. Zgodność parametrów kabla instalacyjnego z obowiązującymi normami minimum kategorii 6A~~,~~ - parametry kabla instalacyjnego musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011.
6. Należy zapewnić również certyfikat z niezależnego laboratorium posiadającego akredytacje typu AC, potwierdzający zgodność łącza klasy EA.
7. W celu optycznej identyfikacji wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania   
   (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta.
8. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej i światłowodowej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych wraz z osprzętem.
9. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden pełny system okablowania i pochodzić z jednorodnej oferty handlowej od jednego producenta.
10. Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.
11. Rozwiązania jednego producenta dla sieci LAN muszą być zastosowane w takim stopniu w jakim pozwoli to na uzyskanie min. 25 letniej gwarancji systemowej oraz zapewni dopasowanie i kompatybilność elektromagnetyczną wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego.
12. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu, co najmniej 25‑letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.
13. Podsystem okablowania światłowodowego oparty zostanie na kablu z włóknem wielomodowym (MM) kategorii OM4. Interfejsem światłowodowym dedykowanym w całej sieci jest LC duplex.
14. Okablowanie światłowodowe po instalacji musi zostać zbadane pod kątem poprawności instalacji oraz osiągniętych parametrów

Projektowany, wewnątrz budynkowy system okablowania strukturalnego zgodnie z ISO11801 ed.3 składać się będzie z 2 podsystemów tj.: podsystemu okablowania pionowego oraz podsystemu okablowania poziomego.

#### Gniazda i moduły

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mając~~e~~ bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

1. Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack;, co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie,; moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego);
2. Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

Każdy z PL-i musi składać się z:

1. Obudowy natynkowej dostosowanej do ilości gniazd (z ramką i maskownicą).
2. Gniazda logicznego RJ45 kat.6A FTP + adaptera mocującego.

Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6A~~,~~ parametry modułów gniazd muszą odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytacj~~ę~~ typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji).

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

#### Panele krosujące miedziane

Wyspecyfikowane kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno-użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji.

**Panel 1U z możliwością instalacji 24 portów Kat.6A ekranowany:**

1. Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19”.
2. Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24 portów.
3. Konstrukcja panelu musi pozwalać na instalacje pojedynczych modułów przyłączeniowych z gniazdem RJ45, nie dopuszcza się paneli ze wspólną płytą PCB z lutowanymi na stałe modułami gniazd.

#### Kable miedziane

Okablowanie poziome będzie realizowało transmisję danych pomiędzy Piętrowym Punktem Dystrybucyjnym a gniazdami końcowymi. Połączenia poziome miedziane powinny zostać zbudowane w oparciu o kabel typu skrętka miedziana, 4-parowa o wydajności min. kategorii 6A:

1. Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu U/FTP (LSOH klasa Eca) kat.6A (wymagane oznaczenie na kablu).
2. Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.
3. Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii.
4. Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.
5. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min.500MHz dla kabla kat.6A.

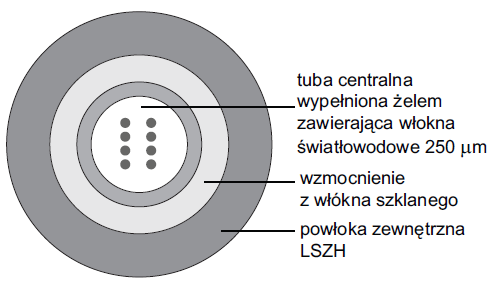
#### Miedziane kable krosowe

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii komponentów użytych do budowy danego łącza.

#### Okablowanie światłowodowe

Światłowodowe połączenia szkieletowe dedykowane są do obsługi protokołów transmisji danych. Na potrzeby niniejszego projektu założono realizację tych połączeń poprzez standardowe połączenia oparte na kablu instalacyjnym poprzez spawanie włókien.

W celu umożliwienia realizacji szkieletowych połączeń światłowodowych, podsystem okablowania strukturalnego został oparty na kablu 24-włóknowym uniwersalnym MM 50/125 OM4, LS0H, klasa Eca wg. 13501-6, luźna tuba.

Kable światłowodowe muszą mieć konstrukcję **luźnej tuby**, która ma umożliwiać instalowanie na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń. Podczas prowadzenia na zewnątz należy stosować dodatkową ochronę mechaniczną (np. rurę HDPE).

Włókna powinny być ułożone w centralnej tubie wypełnionej żelem.

Powłoka kabla ma być wykonana z materiału niepalnego o statusie **LSZH**, tzn. podczas spalania wydziela niewielką ilość dymu który dodatkowo nie zawiera toksycznych substancji (tzw. halogenków), co warunkuje możliwość instalowanie kabla wewnątrz pomieszczeń.

**Standardy branżowe:**

1. TIA/EIA 568.B.3, ISO 11801:2002 OM2.
2. EN 50173:2007 OM2, ITU Recommendation G.651.
3. IEC 60794-2, IEC 60332-1-2 (332.1).
4. IEC 60793-2-10 Category A1a.
5. EN 60793-2-10:type A1a, TIA/EIA-492 AAAB.
6. IEEE 802.3-2002 wraz z dodatkiem 802.3ae – 2002.
7. IEC 60332-1-2 Badanie pojedynczego kabla na spalanie w kierunku pionowym.
8. IEC 60754-1 Kable bezhalogenkowe.
9. IEC 60754-2 Brak zawartości elementów “kwaśnych”.
10. IEC 61034-2 Nie wydziela gęstych dymów.

**Parametry włókna:**

1. Włókno światłowodowe domieszkowane germanem.
2. Powłoka wykonana z akrylanu zabezpieczająca mechanicznie i przed promieniowaniem UV.
3. Średnica rdzenia: 50μm ± 3μm.
4. Średnica płaszcza: 125μm ± 2μm.
5. Średnica włókna w akrylanie: 250μm ± 15μm.
6. Tłumienie:
7. dla 850 nm: ≤ 3,0 dB/km,
8. dla 1300 nm: ≤ 1,0 dB/km.
9. Tłumienie włókna światłowodowego użytego do produkcji kabla:
10. dla 850 nm ≤ 2,5 dB,
11. dla 1300nm ≤ 0,8 dB.
12. Szerokość pasma:
13. dla 850 nm: ≥ 3000 MHz·km,
14. dla 1300 nm: ≥ 500 MHz·km.
15. Apertura numeryczna: 0.200μm ± 0.015μm.
16. Włókno OM4 zoptymalizowane do przesyłu protokołu 10G na dystansie do 550m wg TIA/EIA-568-B.3-1

**Parametry mechaniczne:**

1. Temperatura pracy: - 30°C do +60°C.
2. Temperatura przechowywania: - 40°C do +60°C.
3. Temperatura instalacji: - 30°C do +40°C.
4. Wytrzymałość na ściskanie: 1500N.

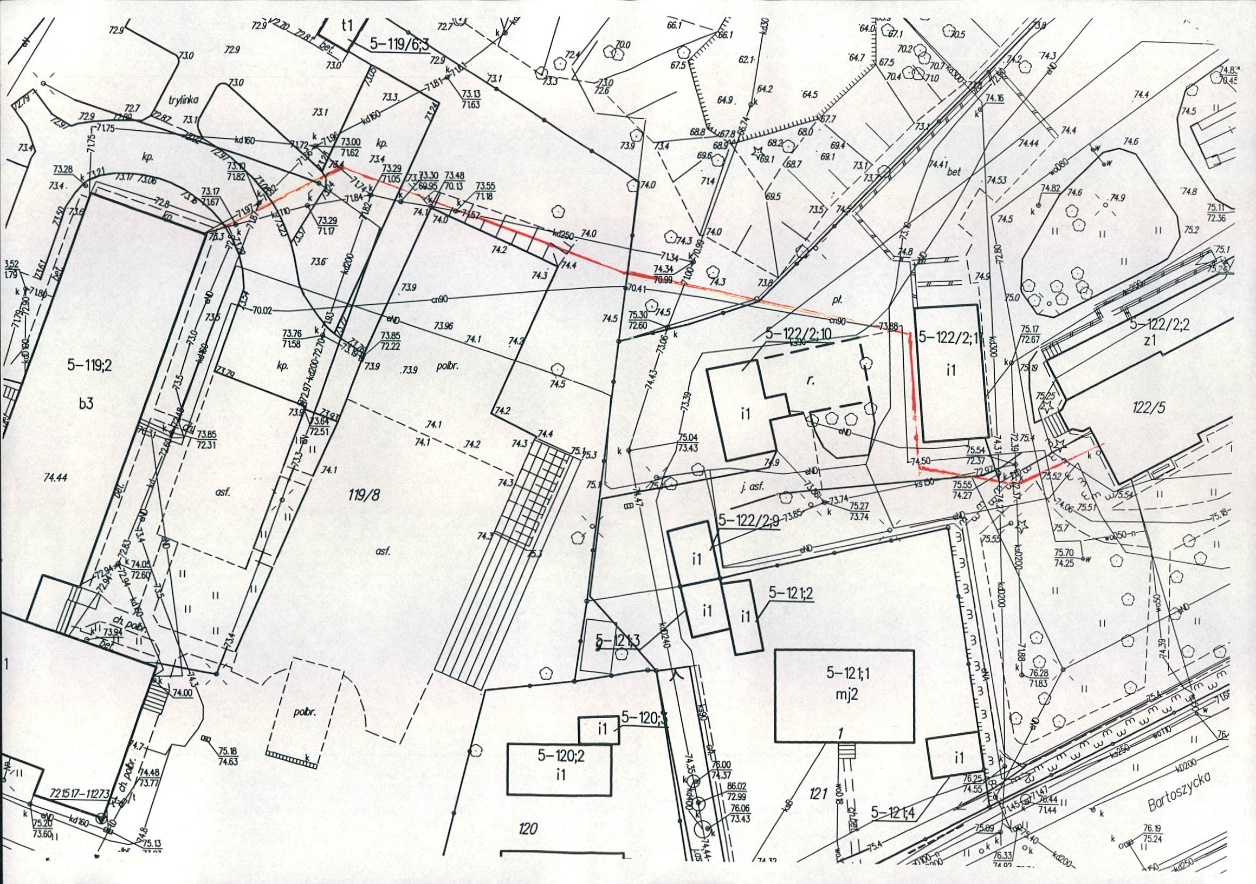
Należy wykonać następujące połączenia światłowodowe 24 włóknowe MM OM4 pomiędzy Serwerownią Podstawową SRV (Budynek Szpitala) a Serwerownią Zapasową SRV-Z (Budynek Starostwa Powiatowego): jedno połączenie światłowodowe wykonane światłowodem 24G OM4 opisanym powyżej. Orientacyjna odległość pomiędzy Serwerowniami wynosi 170 metrów.

Okablowanie światłowodowe między budynkami należy prowadzić w rurze RHDPEwp o wymiarach minimum 32x2,9mm.

Parametry rur HDPE/RHDPE 32 x 2,9:

1. Rura jednościenna, zewnętrznie gładka, wewnętrznie wzdłużnie rowkowana z warstwą poślizgową.
2. Łączenie – poprzez złączki skręcane.
3. Jednolita konstrukcja, minimalizuje możliwość uszkodzenia.
4. Możliwość układania w trudno dostępnych miejscach.
5. Łatwość naprawy, łączenia, rozbudowy , rozdzielenia sieci.
6. Wysoka trwałość.
7. Odporność na korozję.
8. Odporność środowiska kwaśne i zasadowe.
9. Trwałość wyrobu.
10. Wysoka odporność na udar.
11. Duża odporność na niskie temperatury.

Projektowany przebieg trasowy kanalizacji teletechnicznej oznaczono na załączonej mapie poglądowej:



Dokumentacja projektowa musi być wzajemnie skoordynowana technicznie i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zawierać musi wymagane potwierdzenia sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów. Zamawiający zaleca stosowanie Polskich Norm, Norm Europejskich, Norm branżowych lub norm im równoważnych.

Wykonawca będzie realizował zadanie w metodologii „zaprojektuj i wybuduj” z uwzględnieniem wszelkich norm i aktów prawnych właściwych dla tego typu przedsięwziąć. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt sklasyfikowano jako M1I1C1E1 (łagodne) wg specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2007.

Instalowane kable światłowodowe powinny być fabrycznie nowe, bez uszkodzeń powłoki i przebarwień. Instalacja kabli światłowodowych powinna przebiegać zgodnie z ich przeznaczeniem, z zachowaniem parametrów mechanicznych określonych przez producenta kabla (maksymalny naciąg instalacyjny kabla, promień gięcia, temperatura układania itd.). Metoda instalacji kabli powinna być zgodna z zaleceniami producenta i typem kabla.

Identyfikacje kabli powinny umożliwić trwałe napisy znacznikowe na kablu wykonywane nie rzadziej niż co około 1 m.b. Napis na kablu powinien zawierać oznaczenie producenta kabla, typ kabla, liczbę włókien i ich rodzaj, rok produkcji, długość bieżącą. Dodatkowo należy stosować oznaczenie właściciela kabla, w miejscach dostępu do sieci (zasobnik złączowy, studnie kablowe) w postaci przywieszek identyfikacyjnych.

Pomiary światłowodów należy wykonać reflektometrem. Wyniki pomiarów powinny zawierać wartości tłumienia w obu oknach odpowiednich dla medium transmisyjnego, czyli dla fali 850 nm oraz fali 1300 nm. Pomiary światłowodów należy wykonać z obu końców każdego włókna.

#### Panele krosujące światłowodowe

Wyspecyfikowane kable światłowodowe należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach światłowodowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno-użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji.

Włókna kabli światłowodowych należy zakończyć w panelach światłowodowych metodą dospawania pigtaili ze złączem **LC**. Spawy należy zabezpieczyć osłonkami o długości 61mm i umieścić w kasetach mieszczących minimum 24 spawy. Kasety należy umieścić w panelach światłowodowych. Panele należy wyposażyć w odpowiednią ilość adapterów **LC duplex**. Należy stosować adaptery dedykowane do typu włókna o kolorystyce odmiennej dla włókien wielo i jednomodowych.

Panele światłowodowe powinny spełniać poniższe wymagania:

1. Trwała, sztywna konstrukcja wykonana z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Nie dopuszcza się paneli z tworzyw sztucznych.
2. Wysokość panelu 1U.
3. Panel powinien składać się z korpusu panelu tj. obudowy montowanej w ramie 19” oraz wymiennych paneli przednich (płyt czołowych) wpinanych w korpus panelu.
4. Producent okablowania strukturalnego powinien posiadać w swojej ofercie płyty czołowe dla adapterów ST, SC, MT-RJ oraz LC.
5. Płyty czołowe powinny mieć wysokość korpusu czyli 1U oraz umożliwiać skalowanie ilości zakańczanych włókien od 2 do co najmniej 48 poprzez wpinanie odpowiedniej ilości adapterów.
6. Musi istnieć możliwość wymiany panelu przedniego (płyty czołowej) na inny (np. o większej pojemności) bez konieczności deinstalacji zainstalowanych kabli i ponownego terminowania złącz światłowodowych. (W takiej sytuacji wystarczy wypiąć złącza z adapterów, wymienić panel przedni na odpowiedni oraz wpiąć złącza. Nowo dołożone kable oczywiście muszą zostać wprowadzone do panelu i zarobione złączami.)
7. Panel powinien posiadać konstrukcję wysuwaną, tj. pozwalająca na wysunięcie płyty czołowej oraz ustawienie pod kątem umożliwiając łatwy dostęp do zapasu włókna, złącz światłowodowych i kasety spawów. Szuflada powinna posiadać blokadę zabezpieczającą przed niepożądanym wysunięciem np. w momencie wypinania kabla krosowego.
8. Adaptery światłowodowe powinny być mocowane do płyt czołowych za pomocą śrub, co zapewni to trwałe połączenie oraz stabilność połączeń światłowodowych.
9. Panel powinien posiadać w komplecie odpowiednie akcesoria umożliwiające organizowanie zapasu włókien światłowodowych, trwałe mocowanie kabli przychodzących (odpowiednio nacięta śruba z nakrętką służąca do mocowania włókna szklanego bądź kevlaru wzmacniającego kabel), przepusty kablowe chroniące powłokę kabla przed uszkodzeniem. Powinien posiadać również odpowiednie zaczepy pozwalające na montaż minimum dwóch kaset spawów (łącznie 48 spawów).
10. Panel musi być wyposażony w czytelny system oznaczania kanałów.







Płyty czołowe

Korpus panelu światłowodowego

#### Adaptery/interfejsy światłowodowe

Interfejsy, na których powinno opierać się okablowanie światłowodowe to złącza LC. Adaptery LC to złącza najczęściej obecnie występujące w urządzeniach aktywnych sieci komputerowej renomowanych producentów.

#### Kable krosowe

Kable krosowe są kluczowym elementem światłowodowego toru transmisyjnego. Z tego powodu muszą charakteryzować się szeregiem właściwości, które z jednej strony zagwarantują użytkownikowi, taki poziom wydajności, który umożliwi obsługę żądanych aplikacji transmisji danych, a z drugiej posiadać własności mechaniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci.

Wykonawca musi dostarczyć minimum 20 szt. kabli krosowych światłowodowych LC/LC OM4 – 3 m.

#### Inne prace wymagane przy okablowaniu

Zamawiający zaleca dokonanie wizji lokalnej obiektu celem samodzielnej weryfikacji prac koniecznych do wykonania oraz prawidłowego oszacowania czasu realizacji wykonania przedmiotu zamówienia oraz jego wyceny. Zaleca się także dokonania subiektywnego określenia, na potrzeby wykonania projektu oraz wyceny oszacowania poziomu trudności prac i ilości koniecznych do zastosowania materiałów.

#### Administrowanie i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

#### Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisowa oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Zamawiającemu) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawniający do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta.

#### Odbiory

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA /Kategorii 6A zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi w niniejszym opracowaniu.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1. **Instalacja**

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych.

1. **Pomiary sieci**

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych.

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

1. **Wykonanie dokumentacji powykonawczej**

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Zamawiającemu. Musi ona zawierać:

1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania.
2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych.
3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
4. Lokalizację przebić przez ściany i podłogi.

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

#### Trasy kablowe wewnątrz budynków

Okablowanie strukturalne wewnątrz budynków ma być prowadzone w korytach metalowych oraz kanałach PCV (dostosowane do warunków higieniczno-sanitarnych w zakładach opieki zdrowotnej). Wykonane kanały kablowe powinny umożliwiać zapas pojemności minimum 30%. Przebieg tras kablowych należy uzgodnić na etapie projektu z Zamawiającym.

Gwarancją jakości materiału PCV użytego do wykonania systemu jest znak CE w oparciu o normę PN-EN 50085-1:2001 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych - Cześć 1: Wymagania ogólne. Przy projektowaniu tras kablowych należy zachować wymagane odległości od innych instalacji zgodnie z obowiązującymi normami.

Przed przystąpieniem do montażu koryt kablowych należy sprawdzić instalacje już istniejące w ścianach i w zależności od ich położenia odpowiednio dobrać trasy montażu kanałów.

### Wymagania dotyczące instalacji systemu zasilania i urządzeń UPS serwerowych

System zasilania w pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej SRV-Z należy zainstalować zgodnie z następującymi wymaganiami:

1. Projekt wykonawczy powinien zawierać bilans mocy nowoprojektowanych odbiorników energii elektrycznej podłączonych do dedykowanej instalacji elektrycznej oraz obliczenia techniczne uwzględniające możliwość wzrostu obciążenia w przyszłości o 30%. Planowane jest dostarczenie nowej infrastruktury serwerowej o mocy maksymalnej około 5kW.
2. Zasilanie tablicy elektrycznej TK-SRV ma zostać poprowadzone z tablicy elektrycznej piętrowej (korytarz 3 piętra).
3. Tablica elektryczna TK-SRV umieszczona zostanie wraz z wyposażeniem w pomieszczeniu Serwerowni Zapasowej SRV-Z. Nie musi być ona zamykana na klucz, ze względu na zamykane i kontrolowane pomieszczenie.
4. Instalacja systemu zasilania dedykowanego dla budowanego systemu zasilania Serwerowni powinna zawierać, w ramach realizacji, usługę instalacji kompletnego toru energetycznego z koniecznymi do wykonania pracami instalacyjnymi (wykonanie przepustów w stropach lub ścianach (w klasie EI wydzielenia ppoż.), montaż gniazd, przewodów, instalację odrębnej tablicy rozdzielczej TK-SRV wraz z kompletem wymaganych zabezpieczeń).
5. Obwody energetyczne, zabezpieczające prace urządzeń w Serwerowni (klimatyzator, szafa, centralka alarmowa z KD) muszą stanowić odrębne samodzielne obwody z wydzieloną sekcją zabezpieczeń w tablicy TK-SRV zgodnie z zaleceniami producentów systemów.
6. Sieć będzie miała prawidłowo zabezpieczoną wartość poziomu uziomu, zgodnie z przepisami szczegółowymi dla tego typu działania oraz przepisami wykonawczymi SEP i norm Prawa Budowlanego.
7. Przekroje przewodów należy dobrać na podstawie stosownych obliczeń uwzględniając wymogi obowiązujących norm i przepisów.
8. Przyłącza dla nowego UPS-a jednofazowego o mocy 3kVA należy dobrać zgodnie z tabelą obciążalności dla mocy 6kVA.
9. Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafy kablowe 19" wraz z osprzętem sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń~~,~~.
10. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów należy wykonać w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.

**Uwaga:**

**Niezależnie od zawartych w niniejszym dokumencie informacji, Wykonawca przed rozpoczęciem prac musi dokonać szczegółowych uzgodnień z Zamawiającym.**

**Wszelkie ustalenia doboru i wykonania wydzielonej dedykowanej instalacji elektrycznej muszą być prowadzone z odpowiednimi służbami Zamawiającego. Projekt wykonawczy należy przygotować na podstawie wyliczeń oraz uzgodnień. Przed rozpoczęciem realizacji, projekt musi zostać zaakceptowany przez odpowiednie służby techniczne Zamawiającego.**

#### Wydzielona dedykowana instalacja elektryczna pomieszczenia Serwerowni SRV-Z

W zakresie realizacji inwestycji należy wykonać projekt wykonawczy instalacji elektrycznych niskiego napięcia oraz systemów niskoprądowych pomieszczenia adoptowanego na potrzeby Serwerowni Zapasowej SRV-Z.

Instalacja przewidziana jest do zasilania urządzeń istniejących oraz nowoprojektowanych, tzn. serwerów, macierzy, zasilacza awaryjnego UPS, przełączników sieciowych oraz do systemów: klimatyzacji, SSWiN i KD.

Dla zasilania Serwerowni Zapasowej SRV-Z należy zaprojektować dedykowaną tablicę elektryczną TK-SRV zasilaną z tablicy elektrycznej piętrowej. Należy zaprojektować minimum następujące obwody:

1. Jeden dedykowany obwód dla zasilania urządzenia UPS w szafie serwerowej 42U – nowy UPS jednofazowy o mocy 3 kVA.
2. Jeden dedykowany obwód dla zasilania w szafie serwerowej 42U – obwód dla potrzeb serwerów – bez podtrzymania UPS.
3. Jeden dedykowany obwód dla zasilania w szafie serwerowej 42U – obwód ogólny (wentylatory, itp.).
4. Jeden dedykowany obwód zasilający do zasilania urządzeń SSWiN i KD.
5. Jeden dedykowany obwód do zasilania urządzenia klimatyzacji.

Przewody elektryczne prowadzone będą w korytkach PVC lub układane na korytach metalowych/siatkowych.

Dla potrzeb gniazd instalacji elektrycznej (projektowanych obwodów) obwody instalacji elektrycznej zasilające wykonać należy przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm2 **(nie dotyczy to przyłączy do UPS-a)**. Instalację gniazd należy wyprowadzić z tablicy elektrycznej TK-SRV – obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowoprądowym o charakterystyce B16A oraz członem różnicowoprądowym o ΔI=30mA.

#### Oględziny i pomiary końcowe elektryczne

Po wykonaniu dedykowanej instalacji zasilającej należy dokonać oględzin wszystkich jej elementów oraz sprawdzić sposób i jakość montażu wykonanych połączeń, w szczególności:

1. swobodny dostęp do urządzeń,
2. umieszczenie odpowiednich opisów i tablic ostrzegawczych,
3. prawidłowe oznaczenie obwodów i zabezpieczeń w rozdzielniach,
4. poprawność połączeń przewodów.

Po oględzinach należy wykonać końcowe pomiary i sporządzić stosowne protokoły badań:

1. rezystancji izolacji,
2. ciągłości obwodów elektrycznych,
3. impedancji pętli zwarcia dla wszystkich obwodów odbiorczych,
4. prawidłowości działania wyłączników różnicowoprądowych.

Pomiary należy wykonać miernikiem wielkości elektrycznych posiadającym aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Protokoły pomiarowe należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

#### Uwagi końcowe

Całość prac elektrycznych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami PN-IEC, PN-HD.

Wszystkie obwody instalacji elektrycznej muszą być wykonane z żyłą ochronną PE.

Instalacje elektryczną muszą być wykonane przewodami na napięcie 750V i kablami na napięcie 1kV. Wszystkie elementy metalowe urządzeń i instalacji sanitarnych oraz gazowych należy podłączyć do lokalnej szyny uziemiającej.

Zastosowane materiały muszą posiadać atesty, właściwe aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji i ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

Odbiór instalacji wraz z próbami należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61:2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu winny być uzgodnione z Zamawiającym oraz naniesione w dokumentacji powykonawczej.

### Wymagania dla tras kablowych

Wykonawca poprowadzi tory kablowe w zakresie całego projektu w taki sposób, aby droga ich prowadzenia przebiegała poza miejscami ogólnodostępnymi lub nad sufitem podwieszanym lub na wysokości min. 2,5m od podłogi.

W przypadku przeszkód natury technicznej uniemożliwiających prowadzenie toru kablowego zgodnie z powyższymi wymaganiami, wynikających z rozpoznania obiektu lub kolizyjnych tras np. toru zasilania wysokoenergetycznego obiektu z siecią LAN - Wykonawca każdorazowo dokona uzgodnienia zmiany sposobu prowadzenia toru kablowego z przedstawicielem Zamawiającego - podając alternatywny sposób rozwiązania danego problemu.

Okablowanie poziome typu magistrale należy prowadzić w nowo projektowanych kanałach kablowych~~;~~. Koryta kablowe należy mocować do ścian lub stropu za pomocą kołków rozporowych. Maksymalna odległość pomiędzy miejscami mocowania koryta do ściany nie powinna być większa niż 0,5m. W przypadku pomieszczeń, w których zainstalowany jest sufit podwieszany, istnieje możliwość prowadzenia instalacji w przestrzeni międzysufitowej. Koryta kablowe należy podwieszać do stropu pomieszczenia z wykorzystaniem zawiesi. Dobór typu oraz odległości pomiędzy zawiesiami, należy poprzedzić obliczeniami całkowitego obciążenia instalacji. W obu przypadkach Wykonawca powinien prowadzić koryta kablowe bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Przejścia przez ściany należy wykonać w rurach osłonowych~~,~~ w celu dodatkowego zabezpieczenia kabli przed fizycznym uszkodzeniem.

Przejścia kabli pomiędzy piętrami należy wykonywać z wykorzystaniem drabinek kablowych zainstalowanych w istniejących szachtach kablowych. W przypadku braku szachtów kablowych, lub braku wolnego miejsca, Wykonawca powinien wykonać przejścia w postaci otworów wierconych, w których powinien osadzić przepusty z winidurowych rur instalacyjnych.

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

W głównych trasach kablowych w korytach kablowych należy uwzględnić 20% zapas na dodatkowe kable.

### Wymagania dla PL

Okablowanie należy wykonać w topologii gwiazdy. Wszystkie kable w poszczególnych budynkach należy doprowadzić do właściwego Punktu Dystrybucyjnego (LPDx).

Gniazda PL dla sieci WiFi należy montować w puszkach natynkowych, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, zgodnie z przygotowanym projektem.

Wykonawca powinien ograniczyć ilość skrzyżowań kabli teleinformatycznych z przewodami elektrycznymi, a w przypadku konieczności poprowadzenia kabli sieciowych i prądowych równolegle odseparować je z wykorzystaniem przegród kablowych. W przypadku skrętki miedzianej należy bezwzględnie przestrzegać wynikającego z normy ograniczenia związanego z maksymalną długością łącza sieciowego. Wszystkie kable sieciowe należy oznakować w czytelny sposób, w odległości ok. 0,3 m od ich końców. Odpowiednie oznakowania muszą znaleźć się także na gniazdach w pomieszczeniach oraz na patch panelach w LPD. Kable muszą być zgodne z oznaczeniami punktów abonenckich zgodnie ze standardem przyjętym w danym budynku, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Kable należy zakończyć w gniazdach oraz w panelach krosujących zainstalowanych w Punktach Dystrybucyjnych, zgodnie z standardem 568B EIA/TIA. Panele krosujące oraz gniazda należy opisać w jednolity sposób, zgodnie z przyjętym standardem. Moduł RJ45 musi być wielokrotnego użytku - pozwalać na demontaż kabla skrętkowego, a następnie powtórne jego zaterminowanie.

Kable w pomieszczeniach muszą być prowadzone w kanałach natynkowych. Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych. Przy prowadzeniu tras kablowych należy zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Odległości między instalacjami należy zachować zgodnie z wymogami normy EN 50174-2. Zdejmowanie płaszcza/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów należy wykonać zgodnie z normą EN 50174 oraz wymogami producenta. Oznakowanie komponentów należy wykonać zgodne z normą EN 50174~~;~~. Wykonane połączenia uziemiające muszą być zgodne z normą EN 50174 i z wymogami producenta. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych PL w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

### Wymagania dla Punktów Dystrybucyjnych (LPD)

Istniejące Punkty dystrybucyjne stanowią zamknięte~~,~~ szafy 19" wyposażone w sieciowy osprzęt pasywny (panele krosowe), osprzęt aktywny~~,~~ elementy ułatwiające prowadzenie kabli krosowych (wieszaki, tablice -szczotki) oraz listwy zasilające przeznaczone do zasilania sieciowych urządzeń aktywnych. W punktach dystrybucyjnych przewidziano zastosowanie nowych przełączników sieciowych (przełączniki nie stanowią przedmiotu zamówienia).

W szafie należy pozostawić zapas technologiczny kabla dla nowo wykonywanych przyłączy PL ok. 2m, pozwalający na swobodne wykonanie prac instalacyjnych oraz ew. przesunięcie szafy.

### Wymagania dotyczące kompletności wykonania

Wykonawca musi posiadać odpowiedni status Certyfikowanego Instalatora do Projektowania i Instalacji, nadany bezpośrednio przez Producenta okablowania, potwierdzony umową~~,~~ regulującą warunki udzielania gwarancji systemowej przez producenta. Ponadto wykonawca musi dysponować osobami posiadającymi imienne dyplomy potwierdzające ukończenie kursów kwalifikacyjnych w zakresie: projektowania, instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń okablowania strukturalnego, zgodnie z normami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty muszą być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Oferowany system okablowania strukturalnego musi być objęty programem min. 25 letniej gwarancji systemowej.

Wszystkie elementy systemu okablowania miedzianego i światłowodowego powinny być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta, jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Wymaga się, aby wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe) były oznaczone takim samym logiem systemu lub nazwą tego samego producenta. System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej i światłowodowej. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden i pełny system okablowania i pochodzić z jednorodnej oferty handlowej od jednego producenta. Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

### Warunki wykonania i odbioru robót

#### Ogólne warunki wykonania i odbioru robót – prace projektowe

Od Jednostek Projektowych Wykonawcy wymaga się:

1. Konsultacji roboczych z Zamawiającym oraz ~~z~~organizowania spotkań w celu uściślenia przyjętych rozwiązań projektowych, standardu wykończenia i wyposażenia.
2. Udzielania wyjaśnień, uzupełnień do dokumentacji projektowej w terminie max do 3 dni od zgłoszenia przez Zamawiającego.
3. Stawiania się na obiekt na wezwanie Zamawiającego, przy czym wezwanie lub zawiadomienie powinno być przesłane (fax./e-mail) min. na 2 dni robocze przed terminem spotkania. W przypadku niewywiązywania się z powyższego obowiązku Zamawiający pokryje wynikłe z tego tytułu straty z zatrzymanego zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

#### Ogólne warunki wykonania i odbioru robót – prace budowlane

1. Zamawiający będzie wymagał, aby organizacja robót, jakość użytych materiałów i jakość wykonania były zgodne z przedstawionymi we wszystkich dokumentach przetargowych wymaganiami. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania Wykonawcy.
2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, SIWZ, Dokumentacją projektową, poleceniami: Zamawiającego, Inżyniera Kontraktu, Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.
3. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia, w ramach niniejszego zamówienia, będą zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, a także obowiązującymi przepisami i normami.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.
5. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. Zamawiający będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ogólnymi zawartymi w SIWZ, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową oraz Umową.
6. Na Wykonawcy spoczywać będzie zapewnienie, odpowiedniego dla charakteru wykonywanych projektów oraz prowadzonych robót, personelu technicznego (projektantów z uprawnieniami, kierownika budowy i robót w poszczególnych branżach) o czynnych uprawnieniach do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie w specjalnościach wymaganych przy realizacji całego zamówienia.
7. Na Wykonawcy spoczywać będzie całkowita odpowiedzialność za:
8. organizację robót,
9. zabezpieczenie osób trzecich,
10. ochronę środowiska,
11. warunki bhp,
12. zabezpieczenie terenu robót,
13. zabezpieczenie ciągów komunikacyjnych przyległych do terenu robót od następstw prowadzonych robót do dnia bezusterkowego odbioru końcowego przedmiotu zamówienia.
14. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia prac i odbioru ostatecznego. Koszt zabezpieczania nie podlega dodatkowej zapłacie.
15. Wykonawca zobowiązany jest usuwać z obiektu wszelkie urządzenia i sprzęty kolidujące z wykonywanymi pracami, o ile jest to możliwe. Pozostałe sprzęty należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami i pyłami. Koszt zabezpieczenia sprzętu ponosi Wykonawca.
16. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych użytkowników oraz pokryje koszty naprawy.
17. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.
18. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.
19. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one wykorzystane do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli.
20. Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
21. odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
22. odbiór częściowy - po wykonaniu wcześniej uzgodnionego z inwestorem,
23. odbiór etapu prac,
24. odbiór końcowy.
25. Wywóz gruzu i ewentualnych odpadów powstałych w trakcie robót oraz utylizacji odpadów niebezpiecznych Wykonawca dokona we własnym zakresie. Wymagane jest usuwanie z ciągów komunikacyjnych zanieczyszczeń celem zachowania bezpieczeństwa. Odpady niebezpieczne należy zutylizować na własny koszt i we własnym zakresie.

#### Ogólne zasady wykonania robót

Podstawą wykonania jest dokumentacja projektowa (projekt wykonawczy), specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót dla poszczególnych rodzajów prac, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającego harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem terminy przełączeń kabli.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dotrzymanie wymaganej jakości Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Zamawiający będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ogólnymi zawartymi w SIWZ, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową oraz Umową.

#### Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Zamawiającemu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca powiadamia pisemnie Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

#### Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Zamawiającego.

#### Możliwe do wystąpienia utrudnienia w wykonywaniu prac

Przewiduje się następujące możliwe do wystąpienia utrudnienia w wykonywaniu prac:

1. obiekt jest czynny,
2. w obiekcie całą dobę wykonuje swoje prace personel medyczny,
3. w obiekcie stale przebywają pacjenci,
4. czasowe ograniczenia w dostępie do pomieszczeń,
5. ograniczenia i obostrzenia dotyczące zgody na prace hałaśliwe, uciążliwe i brudne,
6. prace na wysokości.

#### Wymagania dotyczące materiałów

Gdziekolwiek w dokumentach przywołane zostaną konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania przywołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu (umowy) nie postanowi się inaczej. W przypadku, gdy przywołane normy i przepisy odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż przywołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy przywołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Specyficzne wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub w specyfikacjach technicznych będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają Wykonawcę, a potrzeba tych badań i ich częstotliwość określą specyfikacje techniczne.

#### Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

#### Transport

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

#### Warunki gwarancji

Wymagana gwarancja dla:

1. Okablowania strukturalnego – min. 25 lat.
2. Systemu SSWiN + KD – min. 36 miesięcy.
3. Klimatyzacji – min. 36 miesięcy (wraz z przeglądami).
4. Instalacji elektrycznych – min. 36 miesięcy.

# CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU

## Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca uzyska niezbędne decyzje administracyjne (jeżeli wymagane) związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia własnym kosztem i staraniem. Wszelkie niezbędne dokumenty Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji i podpisu. Zamawiający udzieli pełnomocnictw Wykonawcy, z którym zostanie zawarta umowa.

## Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada stosowne prawo do dysponowania nieruchomościami na potrzeby przeprowadzenia prac objętych niniejszym PFU.

## Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

### Ustawy, rozporządzenia i inne przepisy obowiązujące Wykonawcę:

Wykonawcę obowiązują następujące ustawy, rozporządzenia i inne przepisy:

1. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93) ze zmianami zawartymi w Dz. U. z 1996r Nr 114, poz. 542.
2. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (jednolity tekst: Dz. U. z 1998r Nr 21, poz. 94).
3. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst: Dz. U. z 1980r Nr 9, poz. 26).
4. Ustawa z dnia 17 listopada 1964r. Kodeks postępowania cywilnego (Dz. U. Nr 43, poz. 296, z późn.i zm.).
5. Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz. U. z 1993r Nr 90, poz. 416 z póz. zm.).
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 Nr 156 poz.1118 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007r Nr 223, poz. 1655 z póz. zm.).
8. Ustawa z dnia 4 lutego 1994r o prawie autorskim i prawach pokrewnych (jednolity tekst: Dz. U. z 2000r Nr 80; poz. 904).
9. Ustawa z dnia 8 stycznia 1993r o podatku od towarów i usług oraz o podatku akcyzowym (Dz. U. Nr 11, poz. 50).
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003r 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 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
13. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
14. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 62, poz. 627; z późn. zm.).
15. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
16. 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 – z późn. zm.).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r 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).
19. 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).
20. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1995 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (Dz. U. 1995 nr 52 poz. 284).
21. 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).
22. Rozporządzenie Ministrów Pracy, Płac i Spraw Socjalnych oraz Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 19 lutego 1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przystosowaniu urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne w zakresie od 0,1 MHz do 300 MHz ( Dz. U. z 1977 r. nr 8, poz. 33)
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 Nr 47 poz. 401).
25. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2004 r., Nr 178, poz. 1841).
26. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2006r., Nr 129 poz. 902 z późn. zm.).
27. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004, Nr 92 poz. 880 z późn. zm.).
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844; tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zmianami).
29. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.poż (Dz. U. nr 121 poz. 1137.
30. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563).
31. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1139).
32. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
33. PN-EN ISO/IEC 17050-2 Ocena zgodności – Deklaracja zgodności składana przez dostawce.
34. PN 73/B03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie i normami związanymi.

### Normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

W obiektach budowlanych obowiązują następujące normy dotyczące instalacji elektrycznych:

1. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Norma w zakresie instalacji oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym.
2. PN-EN 1838(U):2002 Oświetlenie awaryjne.
3. PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
4. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
5. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
6. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
7. PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
8. PN-EN 12464-1:2003 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
9. PN-EN 12665:2003 Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
10. PN-84/E-02035 Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych. PN-71/B-02380 Oświetlenie wnętrz światłem dziennym. Warunki ogólne.
11. PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
12. PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

### Normy dotyczące zasilaczy UPS

Wymagane jest spełnienie następujących norm dotyczących zasilaczy UPS:

1. PN-EN 62040-1-1:2006 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 1-1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach dostępnych dla operatorów.
2. PN-EN 62040-1-2:2005 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 1-2: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach o ograniczonym dostępie.
3. PN-EN 62040-2:2006 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

### Normy dotyczące instalacji wentylacji i klimatyzacji

Wymagane jest spełnienie następujących norm dotyczących wentylacji i klimatyzacji:

1. PN-EN 12599:2002, PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
2. PN-EN 41003:2001 Szczególne wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń przeznaczonych do podłączenia do sieci telekomunikacyjnych.

### Dodatkowe wytyczne inwestorskie

Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej i wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest przyjmować w/w założenia, jednakże w przypadku stwierdzenia w nich niezgodności z obowiązującymi przepisami jego obowiązkiem jest dokonanie odpowiednich poprawek i korekt.

## Rozwiązania równoważne

Zgodnie z treścią art. 29 ust 4 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający zaznacza, iż w przypadku, gdy w niniejszym dokumencie PFU wskazane zostały znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający dopuszcza wszelkie rozwiązania równoważne opisywanym. Ponadto zgodnie z treścią art. 30 ust 4 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający zaznacza, iż w przypadku gdy w niniejszym dokumencie wskazane zostały normy, aprobaty techniczne lub inne systemy odniesienia, Zamawiający dopuszcza wszelkie rozwiązania równoważne opisywanym.

W sytuacji, gdy wykonawca będzie stosował rozwiązania równoważne do wskazanych znaków towarowych, patentów lub pochodzenia albo do wskazanych w normach, aprobatach technicznych lub systemach odniesienia, w takim przypadku wykonawca będzie obowiązany wykazać, że oferowane rozwiązania spełniają wymagania Zamawiającego.

Przez produkt równoważny rozumie się taki, który w sposób poprawny współpracuje z dedykowanymi sprzętami i programami Zamawiającego, a jego zastosowanie nie wymaga żadnych nakładów związanych z dostosowaniem aplikacji Zamawiającego lub produktu równoważnego oraz posiada wszystkie cechy funkcjonalności przedmiotu zamówienia.

Wykonawca, który powoła się na rozwiązania równoważne, zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy, zgodnie z ustawą zobowiązany jest wykazać i udowodnić Zamawiającemu, że oferowane przez niego roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Przedstawione w PFU parametry materiałów i urządzeń należy traktować jako wymogi minimalne. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć ofertę o takich parametrach poszczególnych materiałów i urządzeń, które zapewnią należyte funkcjonowanie wdrażanego systemu.

## Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:

### Kopia mapy zasadniczej

Wykonawca przed przystąpieniem do prac projektowych we własnym zakresie uzyska aktualną mapę do celów projektowych, jeśli roboty te będą wymagały takiej mapy.

### Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów

Nie dotyczy.

### Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Potrzeba zaleceń konserwatorskich zostanie przewidziana i uwzględniona przez projektanta na etapie prac związanych z wykonaniem dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. W gminnej ewidencji zabytków znajduje się obecny budynek Szpitala.

### Inwentaryzacja zieleni

Potrzeba inwentaryzacji zieleni zostanie przewidziana i uwzględniona przez projektanta na etapie prac związanych z wykonaniem dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

### Dokumenty z zakresu ochrony środowiska

Wykonawca przed przystąpieniem do prac projektowych we własnym zakresie uzyska dokumenty z zakresu ochrony środowiska, niezbędnych badań, raportów, ekspertyz, jeśli roboty te będą wymagały takich dokumentów.

### Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Nie dotyczy.

### Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych

Wykonawca we własnym zakresie dokona inwentaryzacji architektonicznej obiektu objętego niniejszym PFU. Dodatkowo Wykonawca zinwentaryzuje instalacje i urządzenia technologiczne podlegające rozbudowie.

### Dokumenty związane z przyłączami

Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z połączeniem międzybudynkowym o ile będzie to konieczne należy uzyskać w imieniu Zamawiającego. Zamawiający w takim przypadku przekaże stosowne pełnomocnictwa.

Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, gazowych, energetycznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych - nie dotyczy.

### Porozumienia, zgody lub pozwolenia

Roboty budowlane dotyczące opisywanych prac nie będą ingerować w elementy istniejącej konstrukcji i przegrody wewnętrzne oraz nie skutkują zmianą warunków przeciwpożarowych. W związku z tym nie wymagają pozwolenia na budowę ani zgłoszenia do organu administracji architektoniczno-budowlanej.

### Inne wytyczne

1. Wykonawca winien dysponować co najmniej jedną osobą posiadającą uprawnienia do projektowania sieci strukturalnej i dwoma pracownikami posiadającymi uprawnienia do instalacji systemu okablowania strukturalnego.
2. Dokumentacja projektowa powinna być zaopatrzona w pisemne oświadczenie iż jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz normami i że została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Niniejsze oświadczenie stanowić będzie integralną część dokumentacji.
3. Ze względu na specyfikę obiektu jakim jest Szpital, prace związane z wykonaniem planowanych robót będą mogły być wykonywane wyłącznie w sposób niezakłócający codziennej pracy oddziałów szpitala. Godziny prowadzenia prac należy konsultować na bieżąco z Użytkownikiem.
4. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. Zastosowane materiały muszą posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
5. Prace instalacyjne dla sieci elektrycznej muszą być prowadzone przez osoby posiadające uprawnienia do eksploatacji urządzeń elektrycznych do 1kV.
6. Stały nadzór nad realizacją prac przy sieci elektrycznej musi prowadzić osoba posiadająca uprawnienia do dozoru urządzeń elektrycznych do 1kV.
7. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca we własnym zakresie zapewnił składowanie i sprzątanie odpadów. Wykonawca zobowiązany jest do pozostawienia pomieszczeń, w których będą wykonywane prace w stanie takim jaki zastał przed przystąpieniem do prac.
8. Wykonawca prowadząc tory kablowe dla sieci strukturalnej jest zobligowany do szczególnej ostrożności w czasie realizacji odwiertów przez ściany działowe lub międzystropowe w zakresie istniejących wiązek elektryki ogólnej, której położenie na obiekcie nie jest udokumentowane schematem instalacyjnym.
9. Wykonawca prowadząc tory kablowe dla sieci strukturalnej jest zobligowany do konsultacji z działem IT.
10. Wszelkie uszkodzenia infrastruktury ogólnej w obiektach podczas prowadzenia prac instalacyjnych obciążają Wykonawcę i muszą być usunięte w ramach nieodpłatnego usunięcia szkód w terminie natychmiastowym po ich stwierdzeniu, wszelkie przejścia przez ściany i stropy należy zabezpieczyć masą ogniotrwałą.
11. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej w postaci papierowej oraz elektronicznej na nośniku CD/DVD/pendrive.
12. Dokumentacja powykonawcza oznacza dokumentację techniczną wykonaną przez Wykonawcę, dokumentującą wykonane prace i odzwierciedlającą faktyczny stan wykonania prac, wykonaną na bazie koncepcji wdrożenia – projektu technicznego, na podkładach budowlanych, w formie papierowej i elektronicznej w edytowalnym formacie AutoCAD - w zakresie rysunków technicznych oraz w formacie Word - w zakresie opisów lub w innych formatach uzgodnionych z Zamawiającym.
13. Wykonawca przekaże kompletną dokumentację wszystkich urządzeń zainstalowanych w poszczególnych budynkach podmiotu leczniczego, w dokumentacji będą zawarte informacje o rozmieszczeniu gniazd i ułożeniu kabli zasilających, prowadzenie torów kablowych na obiekcie, schemat połączeń fizycznych z opisem obwodów oraz oznaczeniem tablic.

### Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Roboty budowlane będą prowadzone w czynnym obiekcie użyteczności publicznej. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczenia terenu budowy – frontu robót i znajdującego się na nim mienia, swoim kosztem i staraniem do czasu ostatecznego zakończenia robót i ich protokolarnego odbioru przez Zamawiającego. Roboty będą zorganizowane w sposób umożliwiający wykonywanie funkcji Zamawiającego, zapewniający bezpieczeństwo osób zatrudnionych oraz przebywających w obiekcie szpitala. Godziny robót oraz sposób korzystania z mediów (gaz, co, cwu, energia elektryczna, etc.) Wykonawca będzie uzgadniał z Zamawiającym przed rozpoczęciem robót.

### Zgodność Robót z PFU i Dokumentami Wykonawcy

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności pomiar rzeczywisty w terenie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i PFU.

# Rysunki

Przedstawiono w Załączniku nr 1 do niniejszego PFU pn. „PFU\_rozmieszczenie.pdf”