

<b>PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY</b>	
<b>Nazwa zamówienia</b>	<b>Rozbudowa sieci LAN w Wielospecjalistycznym Szpitalu Miejskim im. dr.Emila Warmińskiego SPZOZ w Bydgoszczy</b>
<b>Adres obiektu</b>	<b>Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr.Emila Warmińskiego SPZOZ ul. Szpitalna 19, 85-826 Bydgoszcz</b>
<b>Kod zamówienia wg CPV</b>	<b>450 00000-7 Roboty budowlane</b> <b>713 20000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania</b> <b>453 00000-0 Robot instalacyjne w budynkach</b> <b>453 11000-0 Roboty w zakresie okablowania strukturalnego</b> <b>453 14300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania</b> <b>453 14310-7 Układanie kabli</b> <b>453 14320-0 Instalowanie okablowania komputerowego</b> <b>324 21000-0 Okablowanie sieciowe</b> <b>324 20000-4 Urządzenia sieciowe</b>
<b>Nazwa zamawiającego</b>	<b>Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr.Emila Warmińskiego SPZOZ ul. Szpitalna 19, 85-826 Bydgoszcz</b>
<b>Opracował</b>	<b>Piotr Stecki</b> <b>Marcin Karski</b> <b>Michał Siwiec</b>



I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	4
1.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	4
1.2. OPIS STANU BIEŻĄCEGO .....	4
1.2.1. Dane ogólne obiektu.....	4
1.2.2. Rysunki poglądowe – rzut terenu.....	6
1.2.3. Rysunki poglądowe Ogólna Izba Przyjęć – parter .....	7
1.2.4. Rysunki poglądowe Ogólna Izba Przyjęć – strych.....	7
1.2.5. Rysunki poglądowe Budynek Główny – parter.....	8
1.2.6. Rysunki poglądowe Budynek Główny – I piętro .....	9
1.2.7. Rysunki poglądowe Budynek Główny – II piętro .....	11
1.2.8. Rysunki Apteka – parter.....	12
1.2.9. Rysunki Apteka – I piętro .....	12
1.2.10. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – parter.....	13
1.2.11. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – I piętro .....	13
1.2.12. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – II piętro .....	13
1.2.13. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – III piętro.....	14
1.3. OPIS STANU DOCELOWEGO .....	14
1.4. WARUNKI PODJĘCIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	16
1.5. WARUNKI WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	16
1.6. OKABLOWANIE STRUKTURALNE .....	17
1.7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	17
II. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO WZGLĘDEM REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	18
2.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	18
2.2. ZALECENIA WYKONAWCZE I ORGANIZACYJNE .....	18
2.3. OKABLOWANIE STRUKTURALNE – założenia formalno- prawne.....	19
2.4. Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego .....	19
2.5. Okablowanie światłowodowe - wymogi .....	19
2.6. Okablowanie miedziane – wymogi formalno-prawne i techniczne .....	20
2.7. Moduły RJ45 .....	20
2.8. Panele krosowe.....	20



2.9. Panele światłowodowe .....	20
2.10. Punkty dostępne – Punkty Logiczne PL.....	21
2.11. Lokalne Punkty Dystrybucyjne LPD .....	21
2.12. Sieć bezprzewodowa WiFi.....	21
2.13. Specyfikacja urządzeń sieciowych – switch.....	22
2.13.1. zarządzalny przełącznik sieciowy - switch 10/100/1000 wraz z akcesoriami i wyposażeniem .....	22
2.13.2. zarządzalny przełącznik sieciowy - switch 10/100/1000 wraz z akcesoriami i wyposażeniem .....	26
2.14. Nomenklatura .....	30
III. BADANIA I POMIARY INSTALACJI .....	30
3.1. Okablowanie strukturalne.....	30
3.2. Odbiory.....	30
IV. CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....	32
4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami z odrębnych przepisów.....	32
4.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	32
4.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	32
4.4. Wymagania w zakresie kwalifikacji personelu Oferentów .....	32
4.5. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych .....	33



# I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Założenia programu funkcjonalno-użytkowego polegają na realizacji zadania inwestycyjnego o nazwie: „Rozbudowa sieci LAN w Wielospecjalistycznym Szpitalu Miejskim im. Dr. Emila Warmińskiego SPZOZ w Bydgoszczy.”

Podstawą opracowania są następujące dokumenty formalno-prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz założenia programu funkcjonalno – użytkowego (t.j.Dz.U.2013, poz.1139),
2. Szkice budynków szpitala (posiadane rysunki przez Zamawiającego są rysunkami poglądowymi i muszą być zweryfikowane przez Wykonawcę podczas wizji lokalnej na potrzeby realizacji zadania) i rzuty terenu (rysunki poglądowe dostarczone przez Zamawiającego), w ramach którego będzie realizowane zadanie,
3. Wizja lokalna,
4. Zalecenia Zamawiającego
5. Przepisy i normy w zakresie projektowania i budowy sieci komputerowych

## 1.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia będzie:

- przygotowanie dokumentacji projektowej,
- wykonanie prac związanych z rozbudową sieci teleinformatycznej na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Ramowy zakres prac obejmuje:

- wykonanie projektu, realizacja zadania podłączenia światłowodowego pomiędzy budynkami szpitala wraz z niezbędnymi do rozbudowy pracami ziemnymi,
- wykonanie projektu i wykonanie rozbudowy okablowania strukturalnego.

Przyszły wykonawca zrealizuje zadanie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, zaleceniami producentów systemów oraz wymaganiami zawartymi w niniejszego PFU i uzgodnieniami z Zamawiającym.

## 1.2. OPIS STANU BIEŻĄCEGO

Zamawiający na potrzeby funkcjonowania jednostki wykorzystuje kilka budynków oddalonych od siebie zgodnie z załączonymi poglądowymi szkicami i rzutami terenu. Niektóre z budynków funkcjonujących na terenie szpitala nie są podłączone do lokalnej sieci komputerowej lub sieć komputerowa nie spełnia standardów.

### 1.2.1. Dane ogólne obiektu

**Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr. Emila Warmińskiego w Bydgoszczy - wykaz budynków**

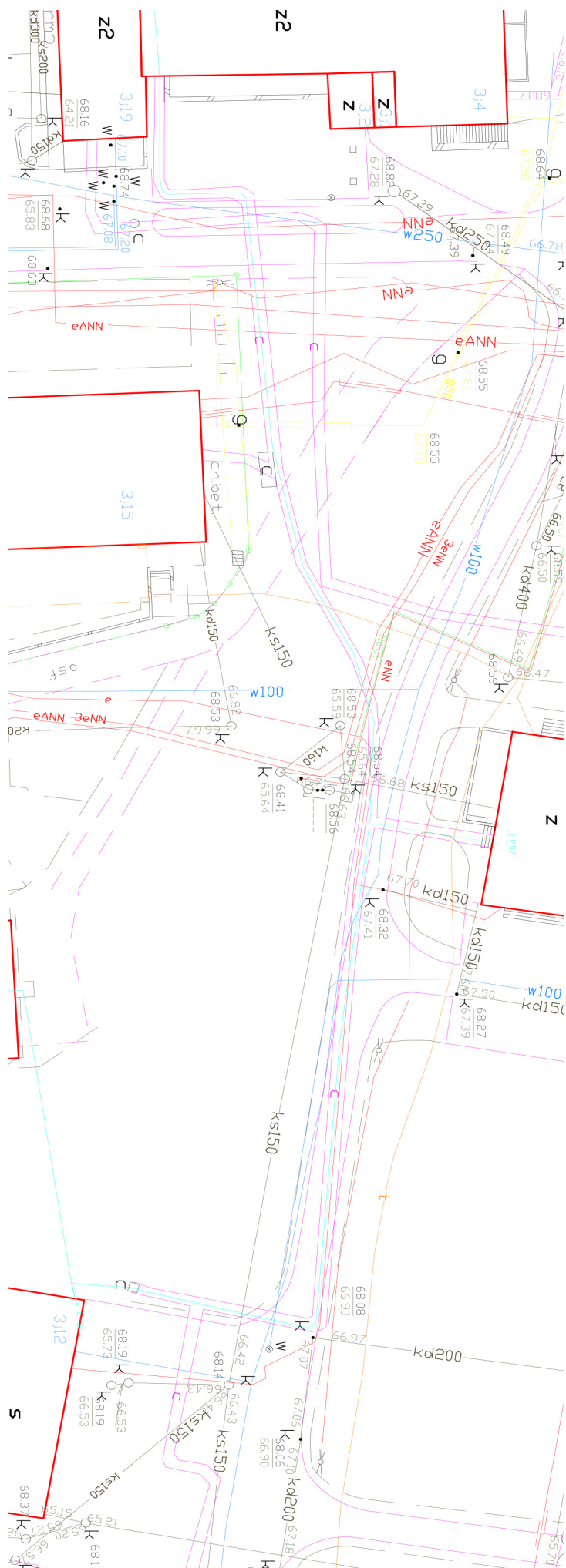
LP	Nr bud.	NAZWA BUDYNKU	POWIERZ. ZABUDOWY W M2	POWIERZ. UŻYTKOWA W M2	KUBATURA W M3	LP.KOND. NADZIEM	L. KOND. PODZIEMN
1	1	Budynek główny	1813,70	5425,38	23996,30	4	1
2	2	Budynek Apteki i Laboratorium	524,82	1178,4	4554,00	3	1
3	3	Budynek Ogólnej Izby Przyjęć	540,30	438,30	3646,30	2	1
4	4	Pawilon łóżkowy	1011,41	3506,77	15566,00	4	1
5	5	Tlenownia	59,92	42,84	245,67	1	0
6	6	Portiernia	95,47	95,52	427,43	1	1
7	7	Budynek Stacji Dializ i Administracji Szpitala	1032	914,7	x	1	0



8	9	Budynek Centrum i Zakładu Rehabilitacji oraz Kotłowni	957,37	2672,1	10204,16	3	2
9	10	Budynek patomorfologii	197,20	160,85	819,20	1	1
10	11	Budynek magazynowy	307,65	287,35	1207,53	1	0
11	12	Budynek gospodarczy	62,22	55,40	157,25	1	0
12	13	Budynek warsztatowy nr 1	209,53	174,50	787,54	1	0
13	14	Budynek warsztatowy nr 2	61,49	93,50	262,37	1	1
14	15	Budynek garażowy nr 1	35,60	27,74	92,56	1	0
15	16	Budynek garażowy nr 2	47,96	43,00	124,7	1	0
16	17	Budynek garażowy (archiwum)	178,32	149,61	766,77	1	0
17	18	Budynek stacji Transformatorowej	257,50	211,00	1167,00	1	0
18	19	Budynek Garażowy	90,03	80,18	243,09	1	0
19	20	Blok operacyjny i poradnie	659,92	1736,78	9173	3	1

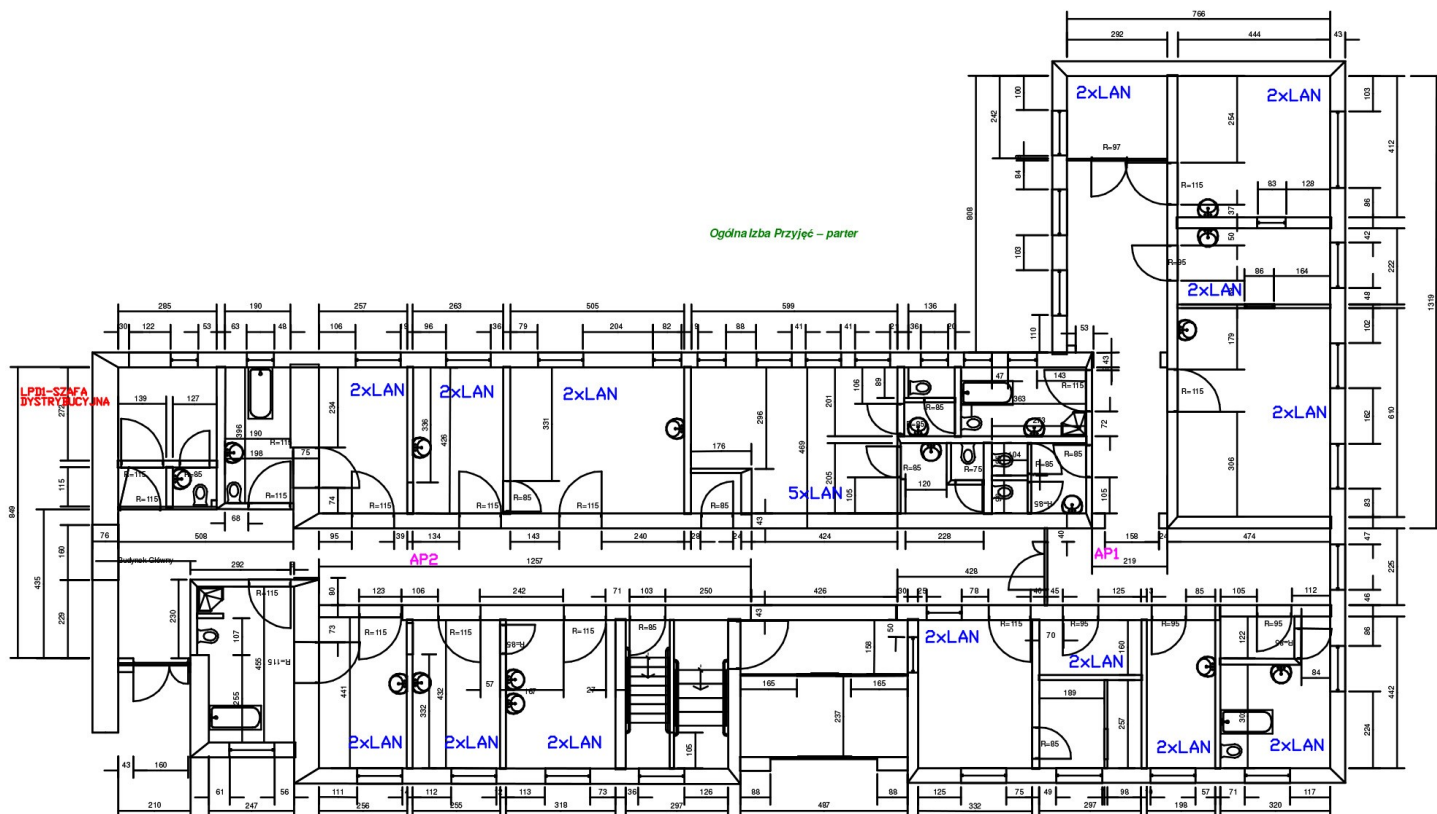


## 1.2.2. Rysunki poglądowe – rzut terenu

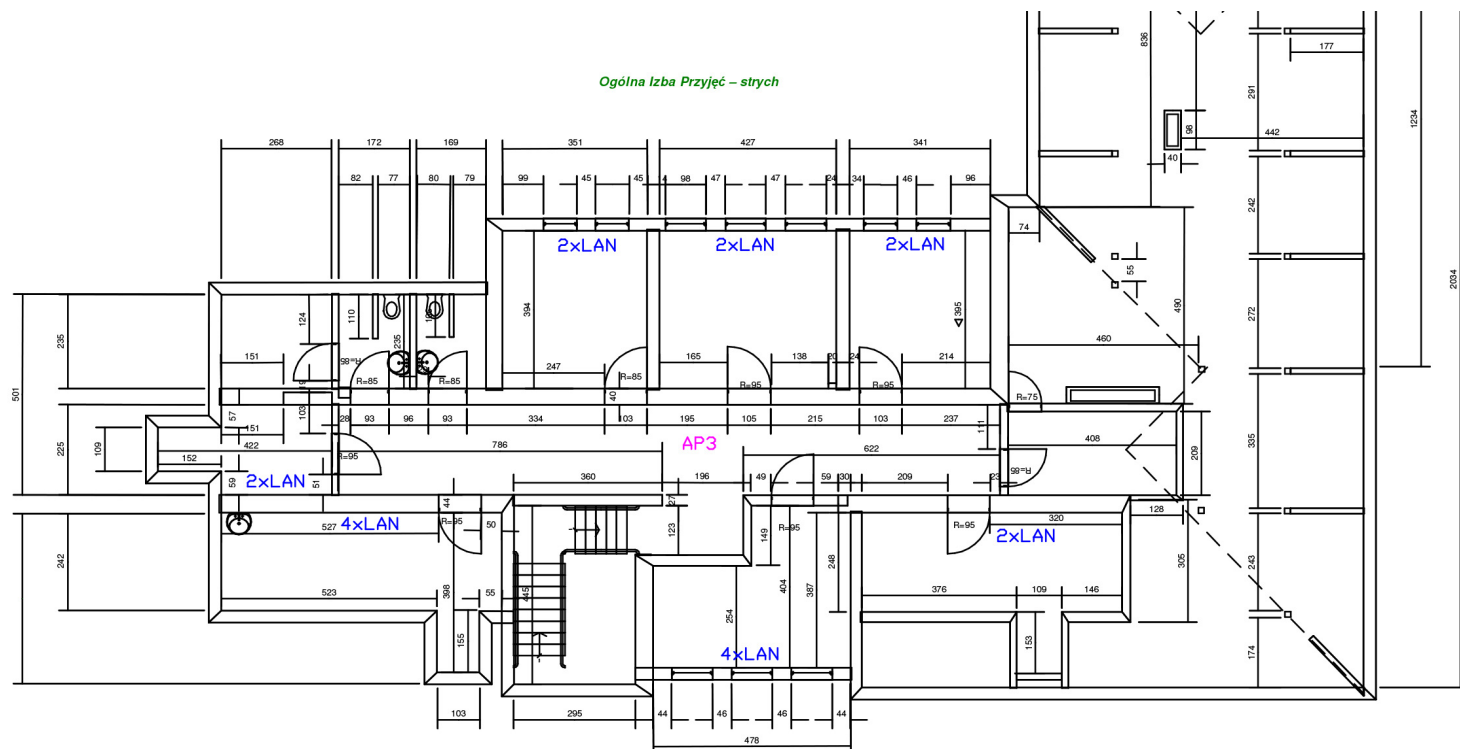




### 1.2.3. Rysunki poglądowe Ogólna Izba Przyjęć – parter

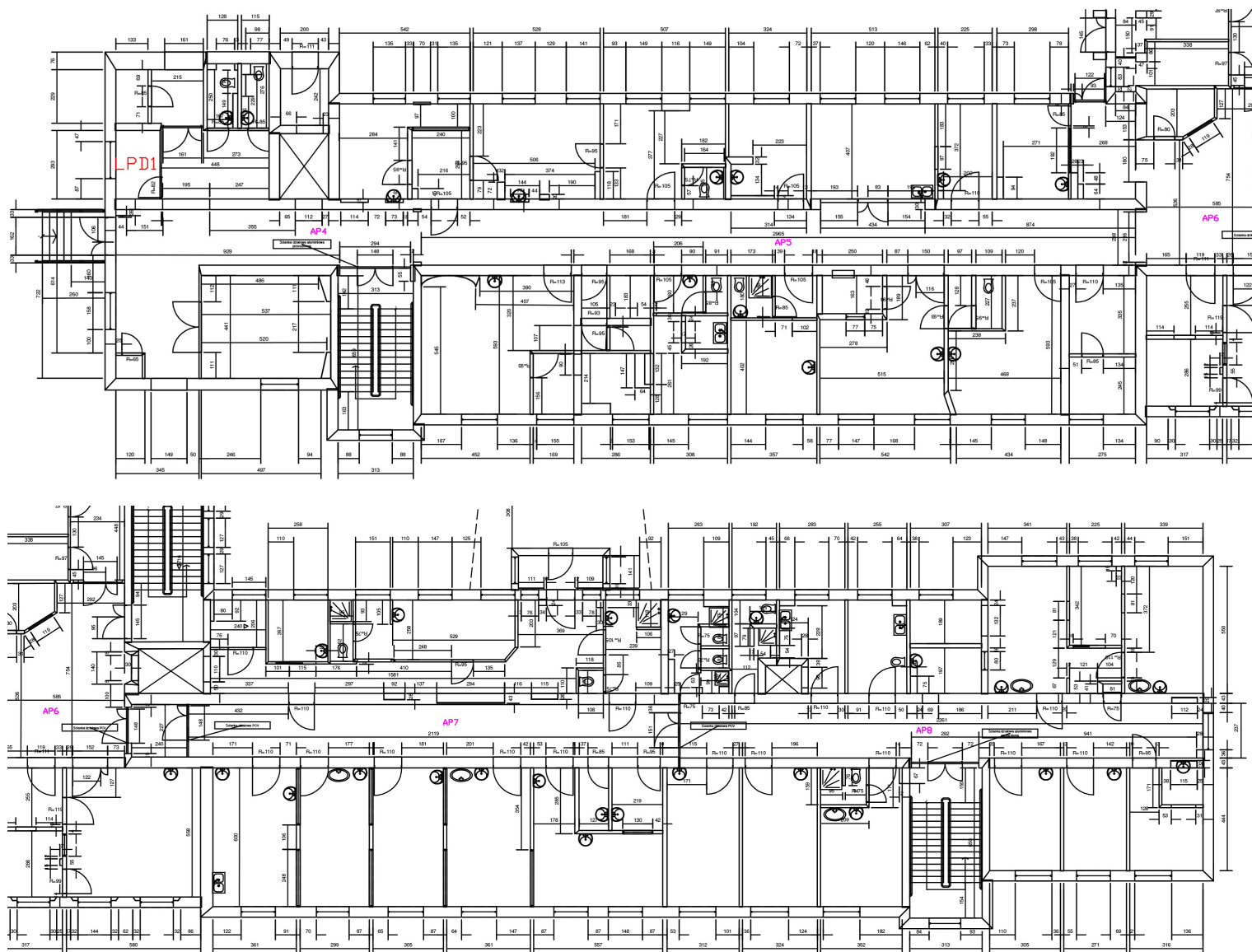


### 1.2.4. Rysunki poglądowe Ogólna Izba Przyjęć – strych



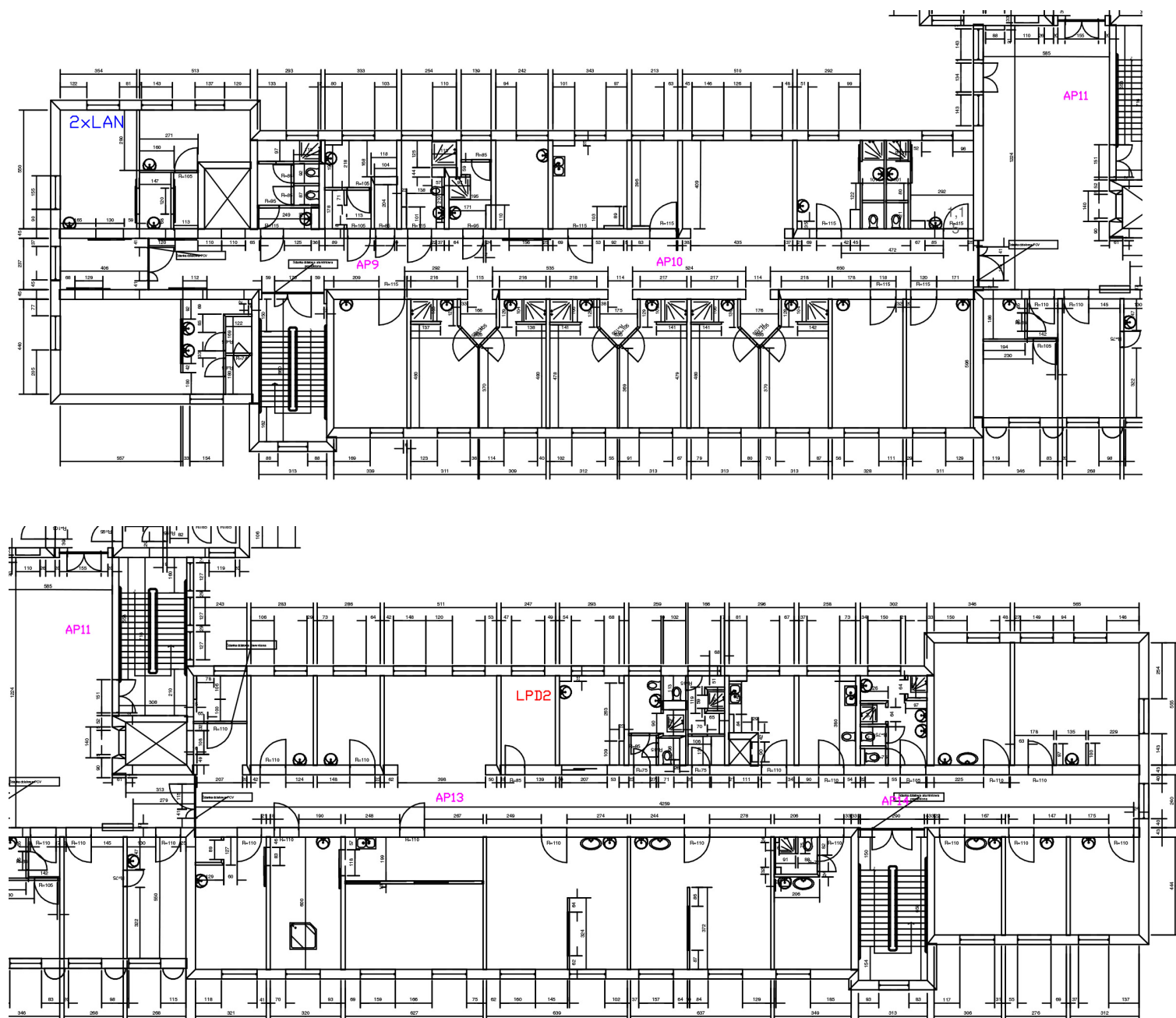


## 1.2.5. Rysunki poglądowe Budynek Główny – parter





## 1.2.6. Rysunki poglądowe Budynek Główny – I piętro

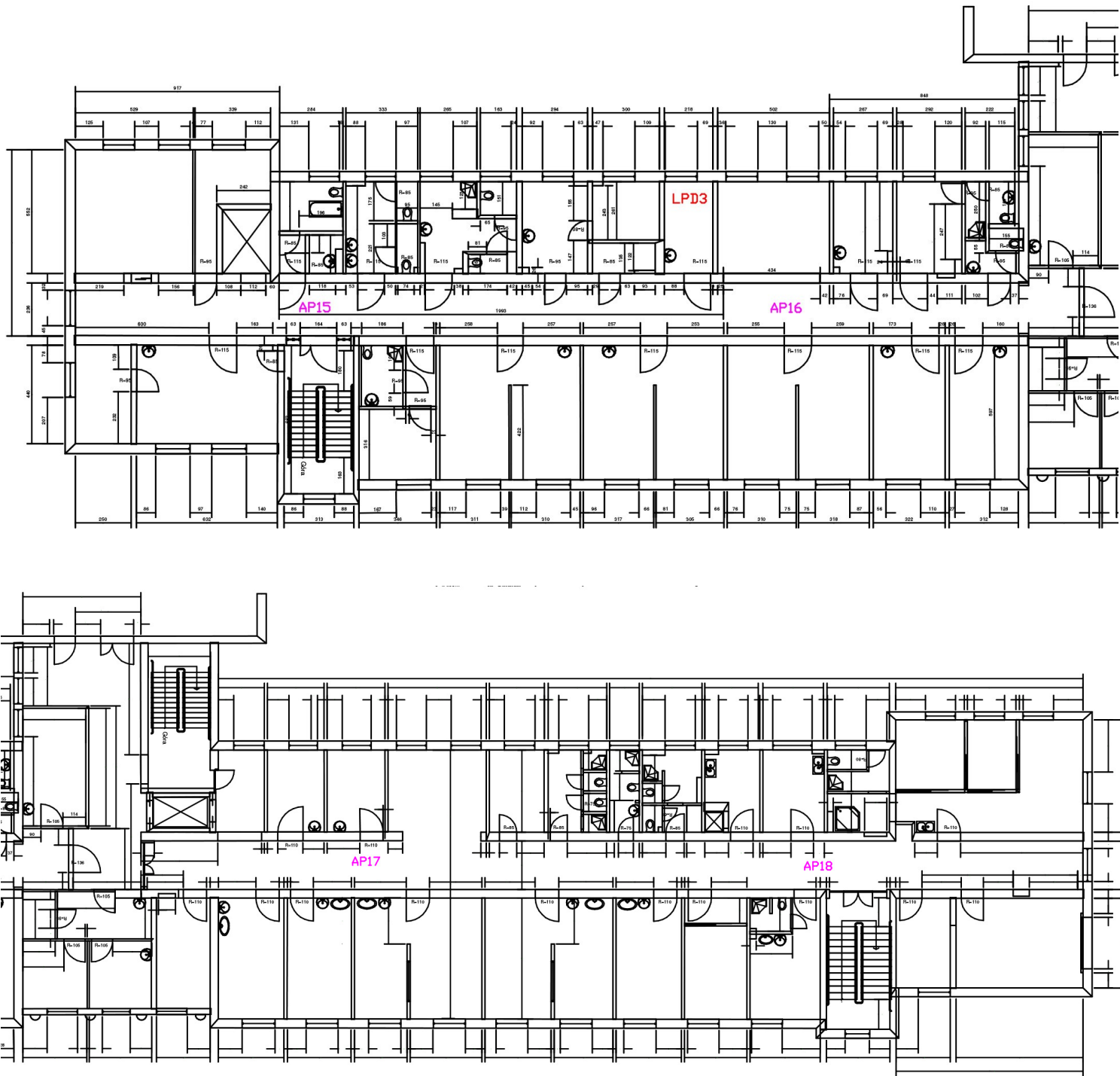






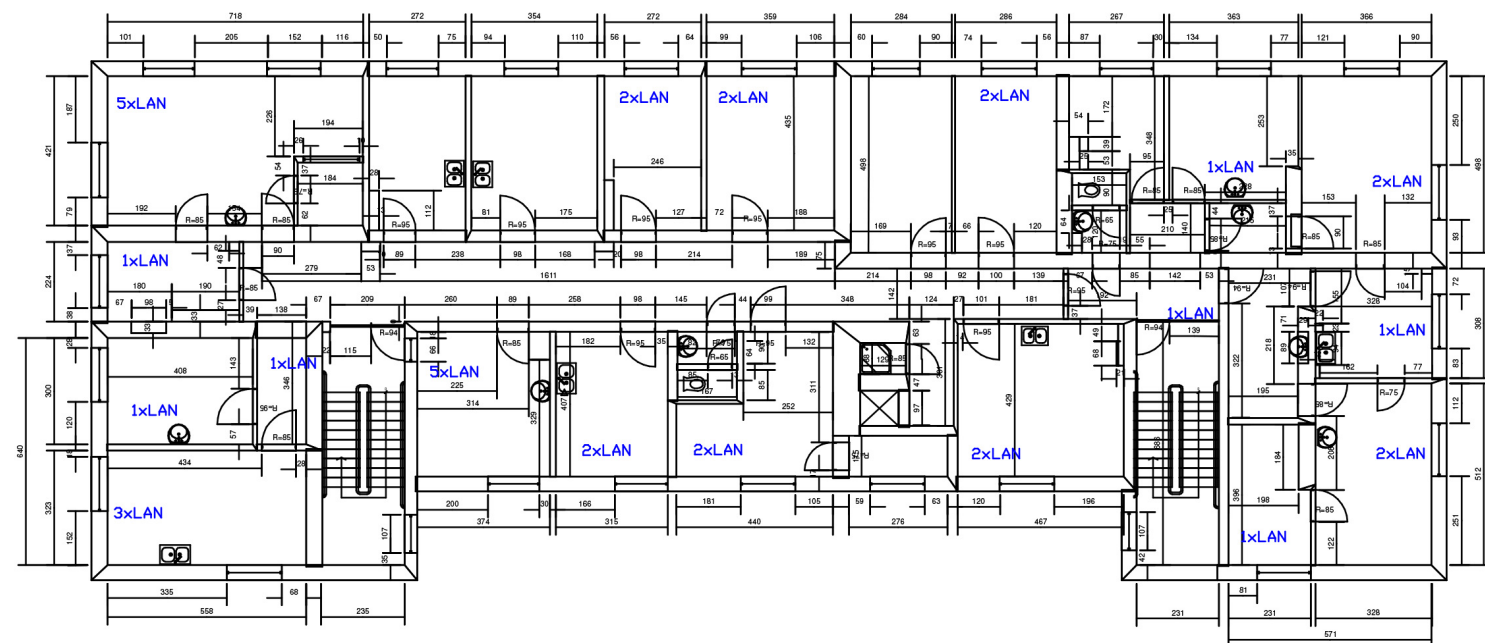


1.2.7. Rysunki poglądowe Budynek Główny – II piętro



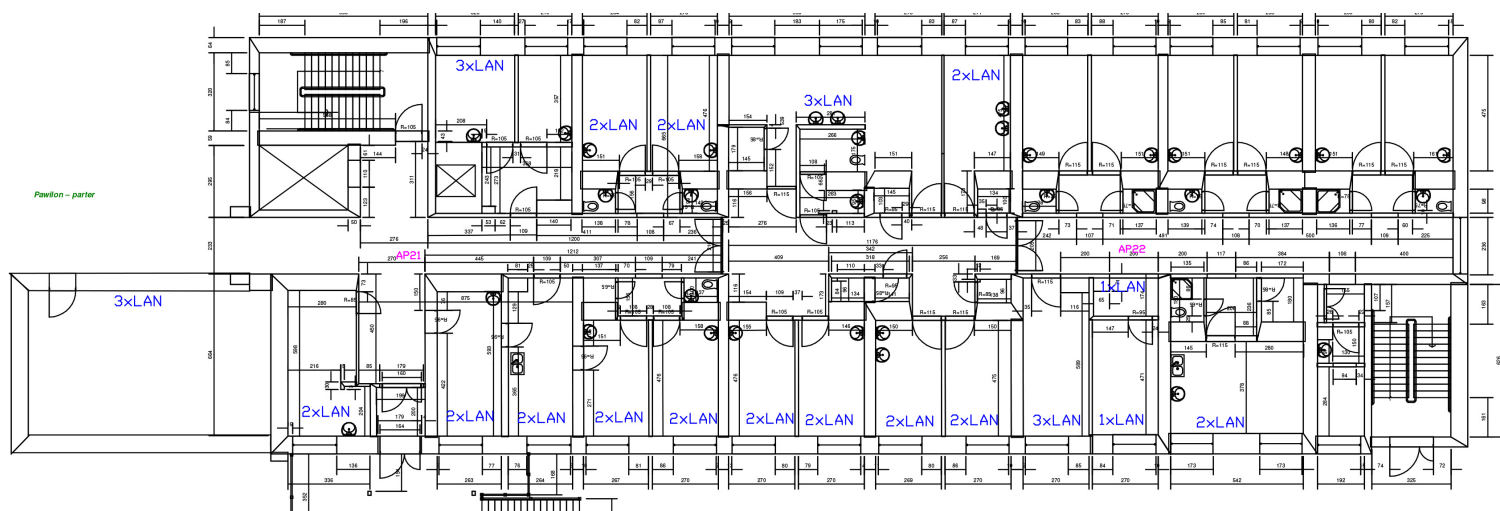


### 1.2.9. Rysunki Apteka – I piętro

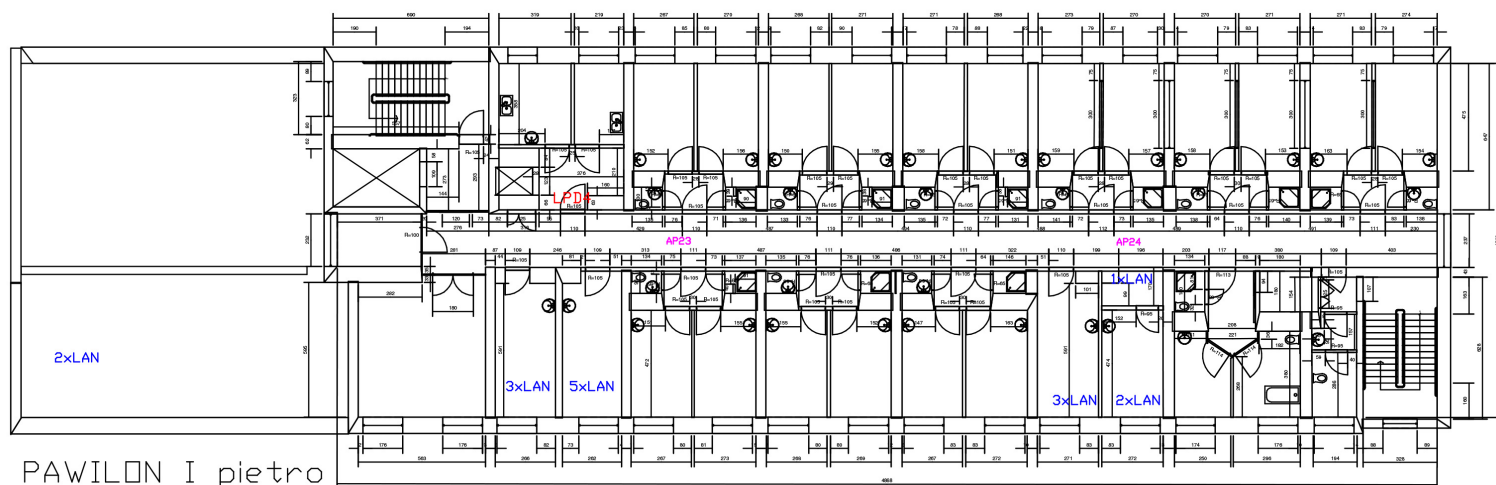




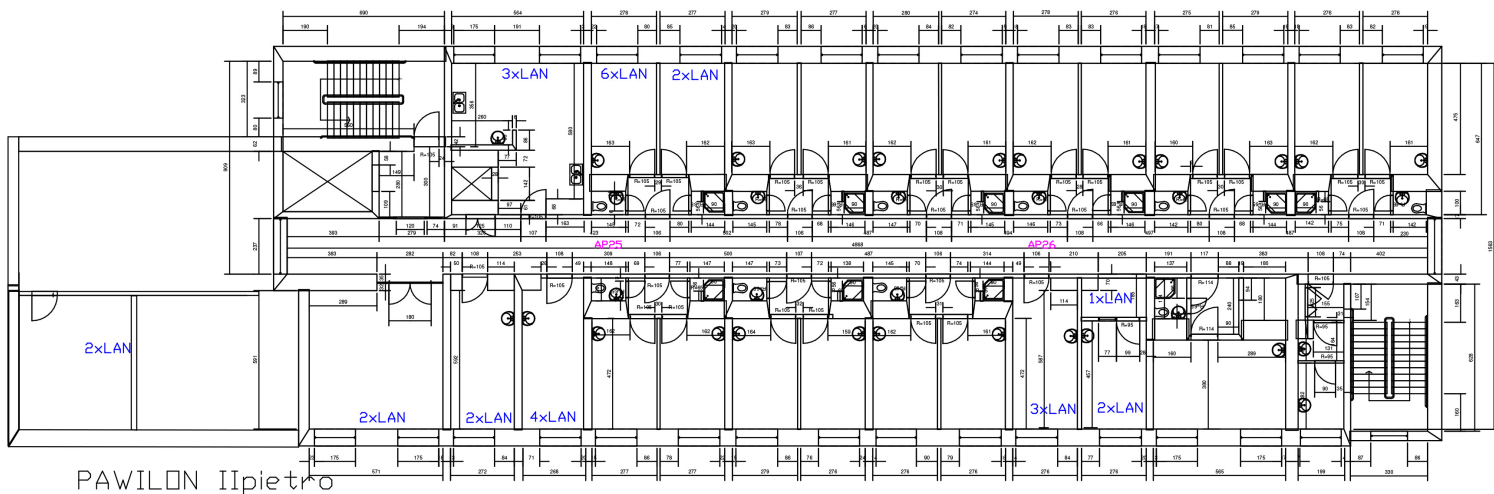
### 1.2.10. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – parter



### 1.2.11. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – I piętro

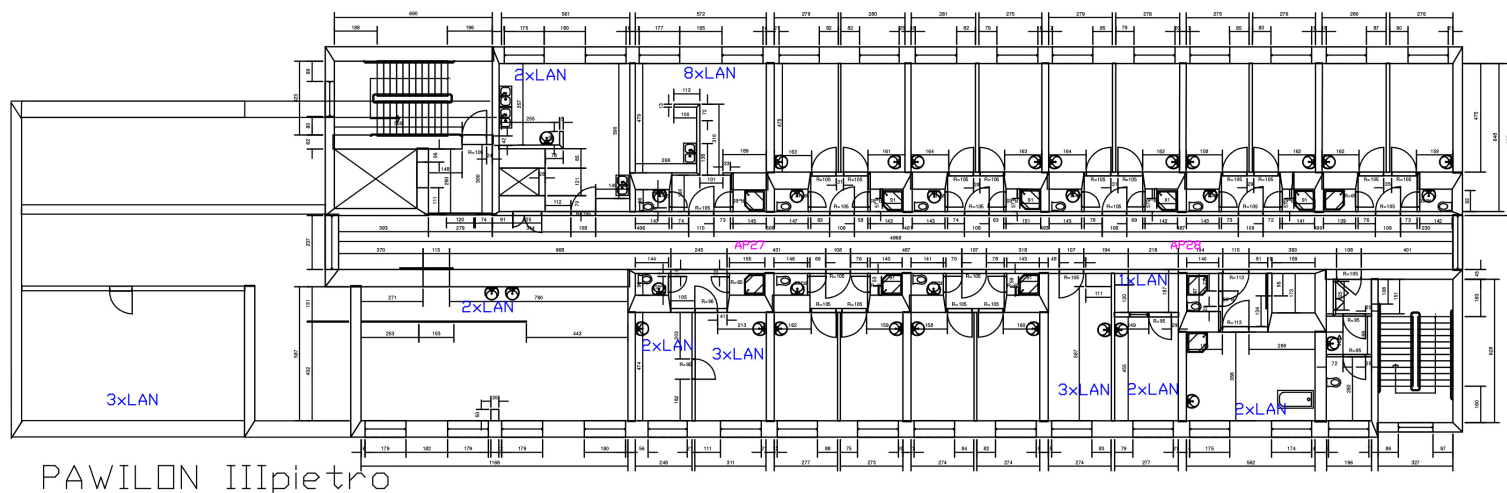


### 1.2.12. Rysunki poglądowe Pawilon Łóżkowy – II piętro





### 1.2.13. Rysunki poglądowe Pawilon Łózkowy – III piętro



## 1.3. OPIS STANU DOCELOWEGO

Celem docelowym niniejszego zadania jest:

- 1.3.1 Doprowadzenie struktury sieci komputerowej łączem światłowodowym jednomodowym 24 włóknowym uniwersalnym U-DQ-(ZN)BH w rurze osłonowej wtórnej RHDPE 32x2,9 z Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego (LPD1 – rozszycie na nowym patch panelu światłowodowym LC) usytuowanego w Głównym Budynku Szpitala do budynku Archiwum Szpitala (przy budynku konieczność obsadzenia studni kablowej SK-2) – nowo projektowany punkt LPD Archiwum Szpitala – nowa, dostarczona w ramach projektu, szafa rack wisząca wielkości 12U 19" 600x600x600mm (wys,szer,gł) zgodnie z pkt.1.3.5. wraz z patch panelem światłowodowym LC
- 1.3.2. Doprowadzenie sieci komputerowej łączem światłowodowym jednomodowym 6 włóknowym uniwersalnym U-DQ-(ZN)BH w rurze osłonowej wtórnej RHDPE 32x2,9 z nowo projektowanego punktu LPD Archiwum Szpitala zgodnie z pkt.1.3.5. do budynku Administracji Szpitala (przy budynku konieczność obsadzenia studni kablowej SK-2) (istniejąca szafa rack – rozszycie na nowym patch panelu światłowodowym LC dostarczonym w ramach realizacji projektu)
- 1.3.3. Doprowadzenie sieci komputerowej do budynku Patomorfologii łączem światłowodowym jednomodowym, 6 włóknowym uniwersalnym U-DQ-(ZN)BH w rurze osłonowej wtórnej RHDPE 32x2,9 do nowo powstałego Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego – Patomorfologia realizowanego w ramach niniejszego zadania (pkt.1.3.5.) poprzez utworzenie nowego połączenia światłowodowego z LPD Archiwum do LPD Patomorfologia, nowa, dostarczona w ramach projektu, szafa rack wisząca wielkości 6U 19" 365x500x600mm (wys,szer,gł) zgodnie z pkt.1.3.5. wraz z patch panelem światłowodowym LC
- 1.3.4. Rozbudowa sieci teleinformatycznej kat. 6 U/FTP LSHF U/FTP LSHF - utworzenie nowych 223 punktów sieci LAN tj. 110 Punktów Logicznych w budynkach Szpitala
  - 1.3.4.1. Ogólna Izba Przyjęć
    - OIP parter - doprowadzenie 33 punktów sieci LAN tj. 15 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego nr 1 (zwanego dalej LPD1) znajdującego się na parterze Budynku Głównego,
    - OIP I piętro - doprowadzenie 18 punktów sieci LAN tj. 9 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego nr 1 (zwanego dalej LPD1) znajdującego się na parterze Budynku Głównego,
  - 1.3.4.2. Budynek Główny Szpitala
    - I piętro – Oddział Położnictwa – zabiegowy – doprowadzenie 2 punktów sieci LAN tj. 1 Punkt Logiczny kat. 6 U/FTP LSHF do LPD2 i rozszycie na istniejącym patch panelu krosowym (Blok Porodowy – dyżurka Położnych),
  - 1.3.4.3. Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej



- Parter – utworzenie 15 punktów sieci LAN tj. 7 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do LPD Apteka znajdującego się na parterze budynku ZDL przed wejściem do Apteki szpitalnej,
- I piętro - utworzenie 36 punktów sieci LAN tj. 17 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do LPD Apteka.

#### 1.3.4.4. Pawilon łóżkowy

- Parter – utworzenie 40 punktów sieci LAN tj. 20 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do LPD4,
- I piętro – montaż i instalacja wiszącej szafy rack do nowo powstałego Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego LPD4, mającego mieć lokalizację w przedsionku kuchenki oddziałowej. Szafa rack wisząca wielkości 18U 19" (parametry techniczne pkt.2.10.). Podłączenie szafy rack światłowodem funkcjonującym w piwnicy szpitala poprzez przeciągnięcie światłowodu na I-piętro i wykonanie podłączenia (spawy) do nowego patch panela światłowodowego LC,
- I piętro – utworzenie 16 punktów sieci LAN tj. 8 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do LPD4,
- II piętro – utworzenie 27 punktów sieci LAN tj. 14 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do LPD4,
- III piętro – utworzenie 28 punktów sieci LAN tj. 14 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF sieci komputerowej do LPD4,

#### 1.3.4.4. Zakład Patomorfologii – utworzenie 4 punktów sieci LAN tj. 2 Punkty Logiczne kat. 6 U/FTP LSHF do LPD Patomorfologia,

#### 1.3.4.5. Archiwum Szpitala – utworzenie 4 punktów sieci LAN tj. 3 Punktów Logicznych kat. 6 U/FTP LSHF do LPD Archiwum

### 1.3.5. Utworzenie nowych Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych

- Lokalny Punkt Dystrybucyjny LPD4 – Pawilon Łóżkowy – szafa rack 18U 901x600x600 – parametry szaf rac zgodnie pkt.2.10.,
- Lokalny Punkt Dystrybucyjny Archiwum – szafa rack 12U 600x600x600 – parametry szaf rac zgodnie pkt.2.10.,
- Lokalny Punkt Dystrybucyjny Patomorfologia – szafa rack 6U 365x500x600 – parametry szaf rac zgodnie pkt.2.10.,

### 1.3.6. Instalacja sprzętu sieciowego w konkretnych LPD

#### 1.3.6.1. LPD1 – Lokalny Punkt Dystrybucyjny 1 budynek Główny Szpitala - Przełącznica światłowodowa 19 cali 1U - umożliwiająca podłączenie LPD1 z LPD Archiwum,

#### 1.3.6.2. LPD Archiwum

- przełącznica światłowodowa 19 cali 1U – umożliwiająca podłączenie:
  - LPD Archiwum z LPD1,
  - LPD Archiwum z LPD Patomorfologia,
  - LPD Archiwum z LPD Administracja,
- panel krosowy zgodny z ilością przyłączy sieci punktów logicznych w ramach konkretnego LPD,
- switch zgodnie ze specyfikacją punkt 2.13.1. PFU – 1 szt.

#### 1.3.6.3. LPD Administracja – budynek Administracji

- Przełącznica światłowodowa 19 cali 1U umożliwiająca podłączenie LPD Administracja z LPD Archiwum,
- switch zgodnie ze specyfikacją punkt 2.13.1. PFU – 1 szt.

#### 1.3.6.4. LPD Patomorfologia:

- Przełącznica światłowodowa 19 cali 1U umożliwiająca podłączenie LPD Patomorfologia z LPD Archiwum,
- panel krosowy zgodny z ilością przyłączy sieci punktów logicznych w ramach konkretnego LPD,
- switch zgodnie ze specyfikacją punkt 2.13.1. PFU – 1 szt.

#### 1.3.6.5. LPD4 – Pawilon Łóżkowy:

- Przełącznica światłowodowa 19 cali 1U umożliwiająca podłączenie LPD4 Pawilon Łóżkowy z LPD1,
- panele krosowe zgodne z ilością przyłączy sieci punktów logicznych,
- switch zgodnie ze specyfikacją punkt 2.13.2. PFU – 2 szt.

### 1.3.7. Utworzenie 29 Punktów Dostępowych (AP) sieci bezprzewodowej WiFi kat.6 U/FTP LSHF

#### 1.3.7.1. Ogólna Izba Przyjęć

- OIP parter - doprowadzenie 2 punktów dostępowych (Access Point - AP) sieci WIFI (AP1 i AP2),



- OIP I piętro - doprowadzenie 1 punktu dostępowego sieci WiFi - AP3,

#### 1.3.7.2. Budynek Główny Szpitala

- Parter część 1 – doprowadzenie 3 punktów dostępowych sieci WiFi (AP4, AP5, AP6) do LPD1,
- Parter część 2 – doprowadzenie 2 punktów dostępowych sieci WiFi (AP7, AP8) do LPD2 znajdującego się na I-wszym piętrze budynku głównego szpitala – Blok Porodowy – dyżurka Położnych,
- I piętro – doprowadzenie 6 punktów dostępowych sieci WiFi (AP9, AP10, AP11, AP12, AP13, AP14) do LPD2 znajdującego się na Bloku Porodowym - dyżurka Położnych,
- II piętro - doprowadzenie 4 punktów dostępowych sieci WiFi (AP15, AP16, AP17, AP18) do LPD3 zlokalizowanego w Oddziale Chirurgii (II piętro) – dyżurka pielęgniarek,
- III piętro - doprowadzenie 1 punktu dostępowego sieci WiFi (AP19) do LPD3 zlokalizowanego w Oddziale Chirurgii (II piętro) - dyżurka pielęgniarek,

#### 1.3.7.3. Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej

- Parter - doprowadzenie 2 punktów dostępowych sieci WiFi (AP20, AP21) do LPD Apteka znajdującego się na parterze budynku ZDL przed wejściem do Apteki szpitalnej,

#### 1.3.7.4. Pawilon Łóżkowy

- Parter - doprowadzenie 2 punktów dostępowych sieci WiFi (AP22, AP23) do nowego LPD4, który będzie zlokalizowany na I-wszym piętrze Pawilonu łóżkowego,
- I piętro - montaż i instalacja wiszącej szafy rack do nowo powstałego Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego LPD4, zlokalizowanego w przedsionku kuchenki oddziałowej. Szafa rack wisząca wielkości 18U 19" (szafa z pełnymi drzwiami oraz otworami wentylacyjnymi z góry i dołu szafy – dostosowana do pracy z urządzeniami aktywnymi z możliwością demontażu ścian bocznych), 901x600x600 mm (wys,szer,gł),
- I piętro - doprowadzenie 2 punktów dostępowych sieci WiFi (AP24, AP25) do nowego LPD4, który będzie zlokalizowany na I-wszym piętrze Pawilonu łóżkowego,
- II piętro - doprowadzenie 2 punktów dostępowych sieci WiFi (AP26, AP27) do nowego LPD4, który będzie zlokalizowany na I-wszym piętrze Pawilonu łóżkowego,
- III piętro - doprowadzenie 2 punktów dostępowych sieci WiFi (AP28, AP29) do nowego LPD4, który będzie zlokalizowany na I-wszym piętrze Pawilonu łóżkowego.

## 1.4. WARUNKI PODJĘCIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przed przystąpieniem do prac należy sporządzić kompletną dokumentację projektową dla wykonania modernizacji i rozbudowy sieci komputerowej LAN w Wielospecjalistycznym Szpitalu Miejskim im.dr. Emila Warmińskiego SPZOZ w Bydgoszczy.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której zostanie wykonany przedmiot zamówienia, powinna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz spełniać wymogi określone przepisami, w tym:

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U.2020 poz.1333) oraz wydane na jej podstawie rozporządzenia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz założenia programu funkcjonalno – użytkowego (t.j.Dz.U.2013, poz.1139),

Dokumentacja projektowa powinna składać się z:

- projektu wykonawczego, zawierający część opisową i rysunkową,
  - część opisowa zawierająca w szczególności: opis przyjętych rozwiązań, opis przyjętych technologii i standardów, zestawienie materiałów zasadniczych przewidzianych do realizacji zadania (z podaniem producenta, nr katalogowy lub pełna nazwa jednoznacznie precyzująca materiał),
  - część rysunkowa powinna zawierać w szczególności: wrysowaną trasę połączeń światłowodowych pomiędzy budynkami objętymi zadaniem, schemat blokowy okablowania strukturalnego; rzuty kondygnacji z naniesionymi trasami kablowymi i lokalizacją PLi, LPD; schematy montażowe szaf dystrybucyjnych,

Dokumentacja projektowa musi być wykonana w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz edytowalnej i nieedytowalnej na nośnikach typu CD/DVD.

## 1.5. WARUNKI WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamawiający wymaga dokonania prac w następującej kolejności:

- po podpisaniu umowy – wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej w terminie 14 dni,
- po zaakceptowaniu przez Zamawiającego dokumentacji projektowej (w okresie 5 dni od otrzymania kompletnej dokumentacji) – wykonanie prac ujętych w w/w dokumentacji,



- po wykonaniu prac instalacyjnych, wykonanie wymaganych pomiarów potwierdzających poprawne wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej 3 egzemplarze oraz edytowalnej i nieedytowalnej na nośnikach typu CD/DVD w terminie 3 dni od zgłoszenia gotowości do odbioru,
- dokumentacja powinna zawierać część opisową i rysunkową, certyfikaty i atesty na wbudowane materiały, raporty z pomiarów – zgodne ze stanem faktycznym,
- czas świadczenie serwisu gwarancyjnego:
  - sprzęt aktywny nie mniej niż gwarancja producenta, minimum 24 miesiące,
  - prace montażowe nie mniej niż 5 lat, maksymalnie 10 lat,
  - gwarancja systemowa producenta okablowania strukturalnego nie mniej niż 25 lat.

## **1.6. OKABLOWANIE STRUKTURALNE**

### **1.6.1. Okablowanie strukturalne pomiędzy budynkami szpitala**

Struktura fizyczna przewidzianego okablowania pomiędzy budynkami musi być zaprojektowana i zrealizowana zgodnie z załączonymi przez zamawiającego schematami, akceptacji zaprojektowanych tras i zakresu robót przez Zamawiającego. Trasa okablowania światłowodowego pomiędzy budynkami przewiduje wykorzystanie istniejących szachtów technicznych znajdujących na terenie szpitala zgodnie z załączonymi schematami, a przypadku gdy kanały zamieszczone na schematach okażą się niedrożne Wykonawca jest zobowiązany do ich odblokowania. Wykonawca musi uwzględnić wykonanie stosownego projektu związanego z utworzeniem nowych kanałów do podłączenia okablowania światłowodowego pomiędzy budynkiem Archiwum Szpitala a budynkiem Administracji Szpitala po ustaleniu z Zamawiającym.

### **1.6.2. Okablowanie strukturalne pomiędzy Lokalnymi Punktami Dystrybucyjnymi, a Punktami Logicznymi**

Struktura fizyczna przewidzianego do zaprojektowania i wykonania okablowania ma stanowić strukturę gwiazdy, z uwzględnieniem usytuowania Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych w ramach konkretnych budynków zgodnie z załączonymi projektami.

W ramach modernizacji i rozbudowy sieci należy uwzględnić:

- utworzenie nowych 215 punktów sieci LAN tj. 110 Punktów Logicznych kat.6 U/FTP LSHP w budynkach Szpitala – pkt.1.3.4.,
- utworzenie nowych Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych zgodnie z pkt.1.3.5., do nowych szaf należy przewidzieć przyszłościową rozbudowę sieci teleinformatycznej, tak aby była możliwość wprowadzenia przewodów i podłączenia nowych Punktów Logicznych,
- utworzenie Punktów Dostępowych AP zgodnie z pkt.1.3.7.,
- trasy magistralne wzdłuż korytarzy w postaci korytek metalowych montowanych do sufitu w przestrzeni nad podwieszanym sufitem (jeśli istnieje),
- trasy magistralne pomiędzy kondygnacjami zakładają wykorzystanie istniejących przepustów - jeśli takie istnieją i pozwalają na przeprowadzenie niezbędnej ilości przewodów do podłączenia, w przypadku braku przepustów pomiędzy kondygnacjami bądź niewystarczającego ilości miejsca, Wykonawca musi wykonać stosowne przepusty w ramach zadania zgodnie z obowiązującymi przepisami, przepusty muszą zapewniać przyszłościową rozbudowę sieci teleinformatycznej, tak aby była możliwość wprowadzenia przewodów i podłączenia nowych Punktów Logicznych
- trasy kablowe w pomieszczeniach w postaci kanałów PCV montowanych natynkowo,
- montaż punktów logicznych w pomieszczeniach zrealizowane poprzez gniazda natynkowe,

## **1.7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Zadanie nie uwzględnia tworzenia punktów elektrycznych sieci komputerowej. Utworzenie zasilania w nowo powstałych Lokalnych Punktach Dystrybucyjnych będzie zrealizowane przez Zamawiającego po wcześniejszym zgłoszeniu przez Wykonawcę planowanego terminu wykonania konkretnego LPD (Wykonawca musi poinformować Zamawiającego o zainstalowaniu szafy rack i konieczności podłączenia zasilania do LPD przez Zamawiającego).

W przypadku lokalizacji nowych gniazd Punktów Logicznych powinny być zlokalizowane, w jak najbliższej odległości do aktualnie funkcjonującej struktury gniazd elektrycznych sieci komputerowej.



## **II. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO WZGLĘDEM REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE**

- Wszystkie dostarczone i instalowane materiały muszą posiadać niezbędne certyfikaty/atesty wymagane obowiązującymi przepisami dot. sprzętu informatycznego oraz wymagane niniejszą specyfikacją niezbędne certyfikaty/deklaracje zgodności potwierdzające parametry techniczne,
- Instalowany i dostarczony sprzęt, materiały instalacyjne, urządzenia wraz z ich podzespołami muszą być fabrycznie nowe, nie regenerowane i sprawne technicznie,
- Dostarczony i zainstalowany sprzęt oraz materiały instalacyjne z ich podzespołami muszą posiadać sygnaturę producenta, tak aby istniała możliwość ich identyfikacji,

### **2.2. ZALECENIA WYKONAWCZE I ORGANIZACYJNE**

- Zamawiający na wniosek Wykonawcy dopuszcza, przed przystąpieniem do sporządzenia oferty, wizję lokalną celem weryfikacji załączonych w specyfikacji schematów i rysunków poglądowych,
- Zamawiający wymaga, aby po wykonaniu projektów dot. realizacji zamówienia zostały one zaakceptowane przez Zamawiającego,
- Wykonawca musi tak przeprowadzić prace projektowe i instalacyjne, aby praca szpitala nie została w żaden sposób utrudniona,
- Wykonawca musi przewidzieć i zagwarantować odpowiednie zabezpieczenie miejsc wykonywania prac z uwagi na fakt, że prace będą wykonywane w użytkowanym obiekcie
- Wszelkie prace wymagające w jakikolwiek sposób ingerencji w funkcjonowanie jednostki szpitala muszą wcześniej uzgodnione i zatwierdzone przez Zamawiającego,
- Wykonawca nie może naruszyć elewacji budynku, po zakończeniu prac wszelkie naruszenia elewacji, ścian należy doprowadzić do stanu pierwotnego,
- Wszelkie prace wewnątrz budynku związane z instalacją sieci teleinformatycznej i montażem szaf dystrybucyjnych muszą być przeprowadzone w taki sposób, aby nie naruszyć konstrukcji ścian, sufitów podwieszanych, istniejących traktów komunikacyjnych, etc. Po zakończeniu prac wszelkie wyniki usterki należy doprowadzić do stanu pierwotnego,
- Urządzenia pomiarowe użyte do realizacji przeglądów muszą posiadać wymagane certyfikaty oraz aktualne świadectwo kalibracji. Wykonawca dołączy jego kserokopię za zgodność z oryginałem do dokumentacji przeglądu.
- Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wewnętrznych procedur bezpieczeństwa obowiązujących na terenie obiektów Szpitala i ściśle ich przestrzegać. Dotyczy to w szczególności:
  - posiadania przez pracowników Wykonawcy ubrania roboczego umożliwiającego identyfikację firmy, którą reprezentuje;
  - prace objęte zamówieniem wykonywać przez pięć dni w tygodniu tj. od poniedziałku do piątku w godzinach od 8.00 do 15.00 z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy w sposób nieutrudniający i niedezorganizujący prawidłowego funkcjonowania obiektów Szpitala. Zmiana godzin pracy wymaga uzgodnień z Zamawiającym,
  - przebywanie pracowników Wykonawcy jedynie w miejscach wykonywania prac,
  - Wykonawca zobowiązany jest do zachowania w tajemnicy wszelkich informacji, jakie uzyska w związku z wykonywaniem usługi;
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP w miejscu realizacji usługi w szczególności:
  - posiadania przez osoby wykonujące prace środków ochrony indywidualnej oraz odzieży roboczej i obuwia roboczego;
  - zabezpieczenia we własnym zakresie terenu, przy którym wykonywana jest usługa, w szczególności realizacja przeglądu jednostek zewnętrznych, przy których jest wymagana praca na wysokościach;
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów, dot. ochrony środowiska. Użyte materiały do prac, zgodnie z ustawą o odpadach stają się własnością Wykonawcy i zobowiązany jest je zutylizować na własny koszt.
- Szczegółowe terminy wykonywania usługi należy uzgodnić z Zamawiającym.



- Wykonawca **minimum 5 dni** przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest przedstawić harmonogram oraz listę pracowników przewidzianych do wykonywania usługi.

## 2.3. OKABLOWANIE STRUKTURALNE – założenia formalno- prawne

Przewidziane do zaprojektowania i wykonania okablowanie strukturalne powinno spełniać obowiązujące normy okablowania strukturalnego:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/AC:2014-10 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe;
- PN-EN 50174-2:2010/A2:2015+Ap1:2016-12 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011+A2:2015-02 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements;
- ISO/IEC 11801-2:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 2: Office premises;

## 2.4. Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego

- 2.4.1. Wszystkie komponenty okablowania (panele krosowe, kable liniowe, kable przyłączeniowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji bezpłatną, co najmniej 25-letnią standardową gwarancją systemową, która nie wymaga dodatkowych przeglądów, potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu. Na tę okoliczność Wykonawca musi posiadać certyfikat uprawniający do projektowania, wykonywania i pomiarów instalacji na bazie komponentów zaoferowanego producenta,
- 2.4.2. Producent oferowanego systemu okablowania musi spełniać požądane wymagania jakościowe, potwierdzone wdrożonymi następującymi programami: system zarządzania jakością ISO 9001, system zarządzania środowiskiem ISO 14001, spełnienie wymagań unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
- 2.4.3. Wszystkie elementy toru transmisyjnego dla usług danych muszą być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801
- 2.4.4. W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu transmisji danych, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne kat.6, przy wykorzystaniu systemu modularnego, to znaczy moduł transmisyjny typu keystone instalowany jest zarówno po stronie panela jak i gniazda
- 2.4.5. Miedziane okablowanie punktów logicznych służących do transmisji danych musi być prowadzone ekranowanym kablem typu U/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym co najmniej 1000 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH-3 [zgodna z IEC 60332-3-24] o średnicy żyły 23/1AWG i o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,4 mm
- 2.4.6. Wydajność komponentów Kat. 6 U/FTP LSHF (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnie z IEC 60512-27-100.
- 2.4.7. Wydajność wszystkich zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania ma być potwierdzona certyfikatami niezależnego laboratorium badawczego, np. GHMT lub DELTA, wymaga się przedstawienia certyfikatów w torze typu Permanent Link jak osobnych na same komponenty
- 2.4.8. Wymaga się by kable krosowe pod względem jakości były monitorowane w sposób ciągły w ramach programów typu Premium Verification Program (GHMT PVP)

## 2.5. Okablowanie światłowodowe - wymogi

Kabel światłowodowy uniwersalny U\_DQ-(ZN)BH odpowiedni dla ilości włókien zainstalowany w rurze osłonowej wtórnej RHDPE 32x2,9.

Wymagane parametry kabla:

- możliwość stosowania **wewnątrz** oraz **na zewnątrz** budynków,
- powłoka **FireBur LSZH**
- odporny na działanie **promieni UV**
- maksymalna siła naciągu **2000 N**



- tuba centralna wypełniona żelam
- szklane włókna wzmacniające kabel i stanowiące **podstawową ochronę antygryzoniową**
- **ripcord** umożliwiający łatwe rozrywanie zewnętrznej powłoki
- klasa CPR: Eca

## 2.6. Okablowanie miedziane – wymogi formalno-prawne i techniczne

Wymagane parametry kabla liniowego kat.6 U/FTP LSHF:

- Zgodność z normami:
  - PN-EN 50173-1
  - EN 50173-1
  - PN-EN 50288-5-1
  - EN 50288-5-1
  - PN-EN 50399
  - EN 50399
  - PN-EN 50575
  - EN 50575
  - ISO/IEC 11801
  - IEC 61156-5
  - ANSI/TIA 568-C.2
  - IEEE 802.3at
- przewód: Drut miedziany miękki Ø 0,5mm (AWG 23)
- izolacja: Polietylen Ø 1,4mm
- kręcanie: 2 żyły izolowane skręcone parami
- budowa: 4 pary żył skręcane
- ekran: laminowana folia aluminiowa wokół każdej pary
- powłoka: LSHF

## 2.7. Moduły RJ45

W instalacji należy zastosować moduły RJ45 kat.6 STP typu keystone, tego samego typu do montażu w panelach krosowych i gniazdach, spełniające parametry:

- Parametry elektryczne i transmisyjne zgodne z kat.6 1GbE,
- Zgodność z odpowiednimi wymaganiami zawartymi w normach:
  - PN-EN 50173-1:2013
  - EN 50173-1:2011
  - ISO/IEC 11801 Edition 2.2
  - ANSI/TIA-568-C.0
  - ANSI/TIA-568-C.1
  - ANSI/TIA-568-C.2
- Sekwencja terminacji T568A and T568B
- Zasilanie PoE / 802.3 af (802.3at typ 1)
- Format zabudowy: keystone
- Pokrycie ekranu: 360°, zacisk uziemiający

## 2.8. Panele krosowe

Panele krosowe należy rozwiązać jako uniwersalne 19” panele modułowe o wysokości 1U w wersji prostej z możliwością zainstalowania 24 modułów RJ45 kat. 6 U/FTP LSHF ekranowanych. Panele krosowe instalowane w nowo powstałych LPD w ilości zależnej od potrzeb zadeklarowanych w PFU.

## 2.9. Panele światłowodowe

Przełącznice światłowodowe muszą spełniać następujące parametry:

- Ilość portów uzależniona od konkretnego połączenia - porty LC,
- Standard 19 cali o wysokości 1U,
- Panel światłowodowy wyposażony kompletny,
- Liczba pigtaili – uzależniona od konkretnego połączenia,
- Rodzaj pigtaili światłowodowych w zależności od konkretnego połączenia LPD,
- Tacki spawów 1-4 szt. (w zależności od ilości portów),



- Pokrywa zabezpieczająca tacki spawów,
- Przepust kablowy PG 13,5,
- Numerowane porty,
- Montaż metodą spawu termicznego,

## **2.10. Punkty dostępne – Punkty Logiczne PL**

Przyjęto montaż Punktów Logicznych zgodnie z pkt.1.3.4. w puszkach natynkowych wg. standardu mosaic 45x45. Do montażu modułów należy zastosować adaptory podwójne kat.6 - 1 Punkt Logiczny składa się z 2 gniazd sieci LAN kat.6., a w przypadku gniazda pojedynczego - adapter pojedynczy plus zaślepka pustego adaptera.

## **2.11. Lokalne Punkty Dystrybucyjne LPD**

W ramach realizacji zamówienia należy stworzyć nowe Lokalne Punkty Dystrybucyjne LPD zbudowane z szaf rack zgodnych z parametrami i dostosowanymi wielkością do konkretnych LPD z pkt.1.3.5. :

- Przeznaczona do zastosowania wewnątrz pomieszczeń.
- Dostępna w głębokości od 365 mm do 600 mm (od 6 do 18 U) .
- Konstrukcja szafy – spawana.
- Szafka wyposażona jest w dwie belki nośne w rozstawie 19" z płynną regulacją położenia.
- Płyty górna i dolna zawierają przepusty kablowe w postaci wyłamywanych zaślepek oraz po 2 kratki wentylacyjne.
- Cały ciężar urządzeń zainstalowanych w szafce jest przenoszony na jej szkielet.
- Otwierane osłony boczne.
- Stopień ochrony -IP 20 zgodnie z normą PN-EN 60529
- Dopuszczalne obciążenie szafki - 50 kg
- Materiał - blacha stalowa, szkło hartowane bezbarwne, profile aluminiowe.
- Wykończenie - szkielet, drzwi blaszane, osłony, profile boczne drzwi szklanych – farba proszkowa o grubej strukturze w kolorze RAL 7035.
- Belki nośne – alucynk

## **2.12. Sieć bezprzewodowa WiFi**

Sieć łączności bezprzewodowej należy zrealizować na podstawie projektu wykonawczego. Koncepcja sieci bezprzewodowej zakłada umieszczenie punktów dostępowych na korytarzach budynku (jeżeli to możliwe, to w suficie podwieszanym). Umożliwi to montaż urządzeń na odpowiedniej wysokości i ukrycie okablowania, co z kolei będzie miało wpływ na fizyczne bezpieczeństwo i estetykę rozwiązania.

2.12.1. Punkty dostępne i kontroler sieci bezprzewodowej będą wykorzystywać do transmisji danych i komunikacji wewnętrznej z istniejącą sieć LAN Zamawiającego zmodernizowaną w trakcie realizacji niniejszego zamówienia.

2.12.2. Główne wymagania dla sieci łączności bezprzewodowej.

- Wykorzystanie do dystrybucji punktów dostępowych sieci bezprzewodowej w budynku szpitala i integracja z wewnętrzną siecią lokalną LAN Zamawiającego, co zapewnia dostęp do aplikacji wewnętrznych oraz do Internetu.
- Zasilanie punktów dostępowych za pomocą standardu Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af, co umożliwi wykorzystanie kabli sygnałowych do doprowadzenia zasilania do punktów dostępowych tam, gdzie jest to możliwe.
- Za szczegółowe i ostateczne zaplanowanie, rozmieszczenie oraz ilość punktów dostępowych na poszczególnych kondygnacjach, holach, salach i pomieszczeniach biurowych odpowiada Wykonawca systemu po konsultacjach i akceptacji Zamawiającego.
- Na potrzeby sieci łączności bezprzewodowej Wykonawca zainstaluje dedykowane okablowanie zgodnie z pkt.1.3.7., a lokalizacja istniejących punktów dystrybucyjnych musi dać pewność, że maksymalna długość toru kablowego dla standardów Ethernet i PoE – 90m między punktem dystrybucyjnym, a miejscem podłączenia punktu dostępowego – zostanie zachowana.



## 2.13. Specyfikacja urządzeń sieciowych – switch

### 2.13.1. zarządzalny przełącznik sieciowy - switch 10/100/1000 wraz z akcesoriami i wyposażeniem

	OPIS PARAMETRÓW MINIMALNYCH	WARTOŚĆ WYMAGANA	WARTOŚĆ OFEROWANA	OCENA PUNKTOWA
	<b>Sprzęt w najnowszej wersji oferowanej przez producenta</b>			
1.	<b>Typ switch – zarządzalny</b>	TAK		
2.	<b>Ilość portów Ethernet</b>	24 x 10/100/1000Mbps, 4 x 10G SFP+		
3.	<b>Port konsoli</b>	Porty konsoli RJ45		
4.	<b>Magistrala</b>	128Gbps		
5.	<b>Bufor pakietów</b>	1,5MB		
6.	<b>Zasilanie</b>	240V,50/60Hz,		
7.	<b>Maksymalny pobór mocy</b>	25W		
8.	<b>Wymiary maksymalne (szer x gł. x wys) 440x250x44 mm</b>	Podać		
9.	<b>Waga maksymalna 3</b>	Podać		
10.	<b>Temperatura pracy</b>	-5 do 50 °C		
11.	<b>Stackowanie</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtual Stacking Support</li> <li>• D-Link Single IP Management</li> <li>• Up to 32 devices per virtual stack</li> <li>• Up to 20G stacking bandwidth</li> <li>• Physical Stacking</li> <li>• Supports Duplex Chain/Ring topology</li> <li>• Up to 40G stacking bandwidth full duplex</li> <li>• Up to 6 units per stack</li> </ul>	Tak		
12.	<b>VLAN</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.1Q Tagged VLAN</li> <li>• 4K VLAN Groups</li> <li>• Configurable VID: 0~4094</li> <li>• GVRP</li> <li>• Asymmetric VLAN</li> <li>• Auto Voice VLAN</li> <li>• Auto Surveillance VLAN 2.1</li> <li>• MAC-based VLAN</li> <li>• Protocol-based VLAN</li> </ul>	Tak		
13.	<b>L2 features</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAC Address Table: Up to 16,384</li> <li>• Flow Control</li> <li>• 802.3x Flow Control</li> <li>• HOL Blocking Prevention • Jumbo Frame up to 9,216 Bytes</li> <li>• IGMP Snooping</li> <li>• IGMP v1/v2 Snooping</li> <li>• IGMP v3 awareness</li> <li>• Supports 512 IGMP groups</li> <li>• Supports 128 static multicast addresses</li> </ul>	Tak		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP per VLAN</li> <li>• Supports IGMP Snooping Querier</li> <li>• Host-based IGMP Snooping Fast Leave</li> <li>• MLD Snooping</li> <li>• Supports MLD v1/v2 awareness</li> <li>• Supports 512 groups</li> <li>• Supports 128 Static Multicast Addresses</li> <li>• Per VLAN MLD Snooping</li> <li>• Host-based MLD Fast Leave</li> <li>• MLD Snooping Querier</li> <li>• Spanning Tree Protocol</li> <li>• 802.1D STP</li> <li>• 802.1w RSTP</li> <li>• 802.1s MSTP • Loopback Detection v4.07</li> <li>• 802.3ad Link Aggregation</li> <li>• Max. 32 groups per device/8 ports per group • Port Mirroring</li> <li>• Support 4 mirroring groups</li> <li>• One-to-One, Many-to-One</li> <li>• Supports Mirroring for Tx/Rx/Both</li> <li>• Multicast Filtering</li> <li>• Forwards all unregistered groups</li> <li>• Filters all unregistered groups</li> <li>• Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)</li> </ul>			
<b>14.</b>	<b>L3 features</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARP</li> <li>• 256 Static ARP</li> <li>• Supports Gratuitous ARP</li> <li>• IPv6 Neighbour Discovery (ND)</li> <li>• 16 IP interfaces</li> <li>• Default Routing</li> <li>• Static Routing</li> <li>• 64 IPv4 Static Route Entries</li> <li>• 32 IPv6 Static Route Entries</li> <li>• UDP helper</li> </ul>	Tak		
<b>15.</b>	<b>QoS</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CoS based on</li> <li>• 802.1p priority</li> <li>• VLAN</li> <li>• MAC address</li> <li>• Ether type</li> <li>• IP address</li> <li>• DSCP</li> <li>• Protocol type</li> <li>• TCP/UDP port number</li> <li>• DSCP of IPv6 Traffic Class</li> <li>• IPv6 flow label</li> <li>• 802.1p Quality of Service</li> <li>• Queue Handling</li> <li>• Strict Priority Queue (SPQ)</li> <li>• Weighted Round Robin (WRR)</li> </ul>	Tak		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficit Round Robin (DRR)</li> <li>• SPQ + WRR • 8 queues per port</li> <li>• Bandwidth Control</li> <li>• Port-based (Ingress/Egress, min. granularity for 10/100/1000 BASE-T ports is 64 Kb/s)</li> </ul>			
<b>16.</b>	<b>AAA</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compound Authentication</li> <li>• 802.1X Port and MAC-based Authentication</li> <li>• Supports RADIUS and Local Server</li> <li>• Supports EAP, OTP, TLS, TTLS, PEAP</li> <li>• Web-based Access Control (WAC)</li> <li>• Port-based Access Control</li> <li>• Host-based Access Control</li> <li>• Dynamic VLAN Assignment</li> <li>• Guest VLAN</li> <li>• RADIUS and TACACS+ authentication for switch access</li> <li>• RADIUS and TACACS+ accounting</li> <li>• MAC-based Access Control (MAC)</li> <li>• Port-based Access Control</li> <li>• Host-based Access Control</li> <li>• Dynamic VLAN Assignment</li> <li>• Japan Web-based Access Control (JWAC)</li> <li>• Port-based Access Control</li> <li>• Host-based Access Control</li> <li>• Dynamic VLAN Assignment</li> </ul>	Tak		
<b>17.</b>	<b>ACL (Access Control List)</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACL based on</li> <li>• 802.1p priority</li> <li>• VLAN</li> <li>• MAC address</li> <li>• Ether type</li> <li>• IP address</li> <li>• DSCP</li> <li>• Protocol type</li> <li>• TCP/UDP port number</li> <li>• DSCP of IPv6 Traffic Class</li> <li>• IPv6 flow label</li> <li>• ACL Actions</li> <li>• Permit</li> <li>• Deny • Max. 256 access list</li> <li>• Max. 768 rules</li> <li>• Single or multiple ports (each rule)</li> <li>• Time-based ACL</li> <li>• ACL Statistics</li> </ul>	Tak		
<b>18.</b>	<b>Security</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Port Security</li> <li>• Supports up to 128 MAC addresses per port</li> <li>• Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control</li> <li>• Dynamic ARP Inspection</li> <li>• D-Link Safeguard Engine</li> </ul>	Tak		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DHCP Server Screening</li> <li>• ARP Spoofing Prevention</li> <li>• Max. 64 entries • SSH</li> <li>• Supports v2</li> <li>• Supports IPv4/IPv6</li> <li>• BPDU Attack Protection</li> <li>• DoS Attack Prevention</li> <li>• SSL</li> <li>• Supports v1/v2/v3</li> <li>• Supports IPv4/IPv6</li> <li>• Traffic Segmentation</li> <li>• IP-MAC-Port Binding</li> <li>• DHCP snooping</li> <li>• IP Source Guard</li> <li>• Dynamic ARP Inspection</li> <li>• IPv6 DHCP Guard</li> <li>• IPv6 RA Guard</li> <li>• IPv6 Snooping</li> <li>• IPv6 Source Guard</li> <li>• IPv6 ND Inspection</li> </ul>			
<b>19.</b>	<b>Management</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Command Line Interface (CLI)</li> <li>• Telnet Server</li> <li>• TFTP Client</li> <li>• IPv6 Neighbor Discovery</li> <li>• Configurable MDI/MDIX</li> <li>• SNMP</li> <li>• Supports v1, v2c, v3</li> <li>• SNMP Trap</li> <li>• System Log</li> <li>• Max. 10,000 log entries</li> <li>• Debug command</li> <li>• Multiple images</li> <li>• Surveillance mode</li> <li>• DHCP Client</li> <li>• D-Link Network Assistant support</li> <li>• SNTp</li> <li>• ICMPv6</li> <li>• IPv4/v6 Dual Stack</li> <li>• DHCP Auto Configuration</li> <li>• RMON v1</li> <li>• LLDP, LLDP-MED</li> <li>• DHCP relay</li> <li>• Web-based GUI</li> <li>• NTP</li> <li>• Telnet client (supports CLI only)</li> </ul>	Tak		
<b>20.</b>	<b>Certyfikaty</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cUL, CB</li> <li>• CE, FCC, C-Tick, VCCI, BSMI, CCC, IPv6 Ready Logo Phase 2</li> </ul>	Tak		
<b>21.</b>	<b>Dodatkowe funkcje i wymagania</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostyka przewodów</li> <li>• Pełna kompatybilność z oprogramowaniem DVIEW7</li> </ul>	Tak		
<b>22.</b>	<b>Wyposażenie:</b>			
	Moduły 2 szt: SFP+ SM 10G – kompatybilne	Tak		



## 2.13.2. zarządzalny przełącznik sieciowy - switch 10/100/1000 wraz z akcesoriami i wyposażeniem

	OPIS PARAMETRÓW MINIMALNYCH	WARTOŚĆ WYMAGANA	WARTOŚĆ OFEROWANA	OCENA PUNKTOWA
	<b>Sprzęt w najnowszej wersji oferowanej przez producenta</b>			
1.	<b>Typ switch – zarządzalny</b>	TAK		
2.	<b>Ilość portów Ethernet</b>	48 x 10/100/1000Mbps, 4 x 10G SFP+		
3.	<b>Port konsoli</b>	Porty konsoli RJ45		
4.	<b>Magistrala</b>	176Gbps		
5.	<b>Bufor pakietów</b>	3MB		
6.	<b>Zasilanie</b>	240V,50/60Hz,		
7.	<b>Maksymalny pobór mocy</b>	50W		
8.	<b>Wymiary maksymalne (szer x gł. x wys) 440x250x44 mm</b>	Podać		
9.	<b>Waga maksymalna 3,5</b>	Podać		
10.	<b>Temperatura pracy</b>	-5 do 50 °C		
11.	<b>Stackowanie</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtual Stacking Support</li> <li>• D-Link Single IP Management</li> <li>• Up to 32 devices per virtual stack</li> <li>• Up to 20G stacking bandwidth</li> <li>• Physical Stacking</li> <li>• Supports Duplex Chain/Ring topology</li> <li>• Up to 40G stacking bandwidth full duplex</li> <li>• Up to 6 units per stack</li> </ul>	Tak		
12.	<b>VLAN</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.1Q Tagged VLAN</li> <li>• 4K VLAN Groups</li> <li>• Configurable VID: 0~4094</li> <li>• GVRP</li> <li>• Asymmetric VLAN</li> <li>• Auto Voice VLAN</li> <li>• Auto Surveillance VLAN 2.1</li> <li>• MAC-based VLAN</li> <li>• Protocol-based VLAN</li> </ul>	Tak		
13.	<b>L2 features</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAC Address Table: Up to 16,384</li> <li>• Flow Control</li> <li>• 802.3x Flow Control</li> <li>• HOL Blocking Prevention • Jumbo Frame up to 9,216 Bytes</li> <li>• IGMP Snooping</li> <li>• IGMP v1/v2 Snooping</li> <li>• IGMP v3 awareness</li> <li>• Supports 512 IGMP groups</li> <li>• Supports 128 static multicast addresses</li> <li>• IGMP per VLAN</li> <li>• Supports IGMP Snooping Querier</li> </ul>	Tak		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Host-based IGMP Snooping Fast Leave</li> <li>• MLD Snooping</li> <li>• Supports MLD v1/v2 awareness</li> <li>• Supports 512 groups</li> <li>• Supports 128 Static Multicast Addresses</li> <li>• Per VLAN MLD Snooping</li> <li>• Host-based MLD Fast Leave</li> <li>• MLD Snooping Querier</li> <li>• Spanning Tree Protocol</li> <li>• 802.1D STP</li> <li>• 802.1w RSTP</li> <li>• 802.1s MSTP • Loopback Detection v4.07</li> <li>• 802.3ad Link Aggregation</li> <li>• Max. 32 groups per device/8 ports per group • Port Mirroring</li> <li>• Support 4 mirroring groups</li> <li>• One-to-One, Many-to-One</li> <li>• Supports Mirroring for Tx/Rx/Both</li> <li>• Multicast Filtering</li> <li>• Forwards all unregistered groups</li> <li>• Filters all unregistered groups</li> <li>• Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)</li> </ul>			
<b>14.</b>	<b>L3 features</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARP</li> <li>• 256 Static ARP</li> <li>• Supports Gratuitous ARP</li> <li>• IPv6 Neighbour Discovery (ND)</li> <li>• 16 IP interfaces</li> <li>• Default Routing</li> <li>• Static Routing</li> <li>• 64 IPv4 Static Route Entries</li> <li>• 32 IPv6 Static Route Entries</li> <li>• UDP helper</li> </ul>	Tak		
<b>15.</b>	<b>QoS</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CoS based on</li> <li>• 802.1p priority</li> <li>• VLAN</li> <li>• MAC address</li> <li>• Ether type</li> <li>• IP address</li> <li>• DSCP</li> <li>• Protocol type</li> <li>• TCP/UDP port number</li> <li>• DSCP of IPv6 Traffic Class</li> <li>• IPv6 flow label</li> <li>• 802.1p Quality of Service</li> <li>• Queue Handling</li> <li>• Strict Priority Queue (SPQ)</li> <li>• Weighted Round Robin (WRR)</li> <li>• Deficit Round Robin (DRR)</li> <li>• SPQ + WRR • 8 queues per port</li> </ul>	Tak		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandwidth Control</li> <li>• Port-based (Ingress/Egress, min. granularity for 10/100/1000 BASE-T ports is 64 Kb/s)</li> </ul>			
<b>16.</b>	<b>AAA</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compound Authentication</li> <li>• 802.1X Port and MAC-based Authentication</li> <li>• Supports RADIUS and Local Server</li> <li>• Supports EAP, OTP, TLS, TTLS, PEAP</li> <li>• Web-based Access Control (WAC)</li> <li>• Port-based Access Control</li> <li>• Host-based Access Control</li> <li>• Dynamic VLAN Assignment</li> <li>• Guest VLAN</li> <li>• RADIUS and TACACS+ authentication for switch access</li> <li>• RADIUS and TACACS+ accounting</li> <li>• MAC-based Access Control (MAC)</li> <li>• Port-based Access Control</li> <li>• Host-based Access Control</li> <li>• Dynamic VLAN Assignment</li> <li>• Japan Web-based Access Control (JWAC)</li> <li>• Port-based Access Control</li> <li>• Host-based Access Control</li> <li>• Dynamic VLAN Assignment</li> </ul>	Tak		
<b>17.</b>	<b>ACL (Access Control List)</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACL based on</li> <li>• 802.1p priority</li> <li>• VLAN</li> <li>• MAC address</li> <li>• Ether type</li> <li>• IP address</li> <li>• DSCP</li> <li>• Protocol type</li> <li>• TCP/UDP port number</li> <li>• DSCP of IPv6 Traffic Class</li> <li>• IPv6 flow label</li> <li>• ACL Actions</li> <li>• Permit</li> <li>• Deny • Max. 256 access list</li> <li>• Max. 768 rules</li> <li>• Single or multiple ports (each rule)</li> <li>• Time-based ACL</li> <li>• ACL Statistics</li> </ul>	Tak		
<b>18.</b>	<b>Security</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Port Security</li> <li>• Supports up to 128 MAC addresses per port</li> <li>• Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control</li> <li>• Dynamic ARP Inspection</li> <li>• D-Link Safeguard Engine</li> <li>• DHCP Server Screening</li> <li>• ARP Spoofing Prevention</li> </ul>	Tak		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 64 entries • SSH</li> <li>• Supports v2</li> <li>• Supports IPv4/IPv6</li> <li>• BPDU Attack Protection</li> <li>• DoS Attack Prevention</li> <li>• SSL</li> <li>• Supports v1/v2/v3</li> <li>• Supports IPv4/IPv6</li> <li>• Traffic Segmentation</li> <li>• IP-MAC-Port Binding</li> <li>• DHCP snooping</li> <li>• IP Source Guard</li> <li>• Dynamic ARP Inspection</li> <li>• IPv6 DHCP Guard</li> <li>• IPv6 RA Guard</li> <li>• IPv6 Snooping</li> <li>• IPv6 Source Guard</li> <li>• IPv6 ND Inspection</li> </ul>			
<b>19.</b>	<b>Management</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Command Line Interface (CLI)</li> <li>• Telnet Server</li> <li>• TFTP Client</li> <li>• IPv6 Neighbor Discovery</li> <li>• Configurable MDI/MDIX</li> <li>• SNMP</li> <li>• Supports v1, v2c, v3</li> <li>• SNMP Trap</li> <li>• System Log</li> <li>• Max. 10,000 log entries</li> <li>• Debug command</li> <li>• Multiple images</li> <li>• Surveillance mode</li> <li>• DHCP Client</li> <li>• D-Link Network Assistant support</li> <li>• SNTp</li> <li>• ICMPv6</li> <li>• IPv4/v6 Dual Stack</li> <li>• DHCP Auto Configuration</li> <li>• RMON v1</li> <li>• LLDP, LLDP-MED</li> <li>• DHCP relay</li> <li>• Web-based GUI</li> <li>• NTP</li> <li>• Telnet client (supports CLI only)</li> </ul>	Tak		
<b>20.</b>	<b>Certyfikaty</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cUL, CB</li> <li>• CE, FCC, C-Tick, VCCI, BSMI, CCC, IPv6 Ready Logo Phase 2</li> </ul>	Tak		
<b>21.</b>	<b>Dodatkowe funkcje i wymagania</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostyka przewodów</li> <li>• Pełna kompatybilność z oprogramowaniem DVIEW7</li> </ul>	Tak		
<b>22.</b>	<b>Wyposażenie:</b>			
	Moduły 2 szt: SFP+ SM 10G – kompatybilne	Tak		



## 2.14. Nomenklatura

Wszystkie kable liniowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda w PL, jak i od strony szafy dystrybucyjnej LPD.

W przyjętym systemie adresacji, adres każdego kanału logicznego powinien składać się z trzech członów:

- numer szafy – zgodnie z przyjętą numeracją
- numer panela w szafie
- numer portu na patch panelu panelu

Wszystkie nadane adresy/numery w gniazdach, szafach i panelach, należy w nanieść w sposób trwały (np. wydruk z komputera).

Punkty dostępowe AP po stronie szafy dystrybucyjnej muszą być oznakowane na patch panelu i zgrupowane zgodnie z nr indywidualnym punktu dostępowego w ramach danego oddziału zgodnie z numeracją zamieszczoną w pkt.1.3.7. (np. AP29) i adekwatnie po stronie AP w miejscu lokalizacji w sposób trwały na ścianie bądź podsufitówce.

## III. BADANIA I POMIARY INSTALACJI

### 3.1. Okablowanie strukturalne

Okablowanie strukturalne należy pomierzyć na zgodność z klasą EA wersja ekranowana wg aktualnej normy EN 50173-1 w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”.

Powinny być zmierzone i przyrównane do limitu parametry:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym, który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów wg aktualnie obowiązujących standardów. Analizator musi posiadać aktualny certyfikat kalibracji, który należy dołączyć do raportów z pomiarów. Analizator przewidziany do pomiarów musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

### 3.2. Odbiory

Do realizacji zadania przewidziano dwa rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji projektowej
- odbiór końcowy przedmiotu zamówienia i przekazanie do eksploatacji

Odbiór dokumentacji projektowej będzie polegał na:

- sprawdzeniu uprawnień projektantów
- sprawdzenie zgodności z niniejszym PFU



Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Zamawiającego jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób estetyczny, zgodny ze sztuką, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów
- wykonanie kompletu pomiarów
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania – w terminie do 2 tygodni od spełnienia w/w warunków

Podstawą faktycznych odbiorów stanowią odpowiednie protokoły odbioru, podpisane przez Wykonawcę i Zamawiającego.



## **IV. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### ***4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami z odrębnych przepisów***

Nie dotyczy.

### ***4.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane***

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

### ***4.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego***

Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować wszystkie obowiązujące przepisy prawne wydawane przez władze państwowe i lokalne oraz wszelkie regulacje prawne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów podczas realizacji.

Dokumentację projektową oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U.2020 poz.1333),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r., (t.j.Dz.U. z 2019 r. poz.1065),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 2 marca 1999 r. (t.j. Dz.U. 2016 poz.124 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j.Dz.U. 2013 poz. 1129),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i postaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania podstawowych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004 Nr130 Poz.1389),
- Rozporządzenie 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 ze zm.),
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (t.j. Dz.U. 2020, poz. 276 ze zm.),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz.U.2015 poz. 1483),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz.U.2002 Nr 239 Poz.2039 ze zm),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz.U. 2020 poz.215 ze zm.),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r.o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. 2019 poz. 155 ze zm.),
- Ustawa o ogólnym bezpieczeństwie produktów z dnia 12 grudnia 2003r. (t.j. Dz.U. 2016 poz. 2047 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, (t.j. Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 Nr 120 Poz.1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 Nr 47 Poz.401),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2019 poz.1843 ze zm.),
- Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „Standardy europejskie (EN) ” lub dokumenty „harmonizacyjne (HD)” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część I Roboty ogólnobudowlane ITB, wyd. II),
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.



- PN SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/AC:2014-10 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe;
- PN-EN 50174-2:2010/A2:2015+Ap1:2016-12 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011+A2:2015-02 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements;
- ISO/IEC 11801-2:2017 Information technology -- Generic cabling for customer premises -- Part 2: Office premises;

#### ***4.4. Wymagania w zakresie kwalifikacji personelu Oferentów***

Firma, która podejmie się zadania powinna wykazać, że:

1. Osoby bezpośrednio związane z opracowaniem dokumentacji projektowej „Rozbudowa sieci LAN w Wielospecjalistycznym Szpitalu Miejskim im. dr.Emila Warmińskiego SPZOZ w Bydgoszczy”:
  - dysponuje projektantem posiadającym uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych,
  - dysponuje 1 osobą posiadającą certyfikat uprawniający do projektowania instalacji okablowania strukturalnego w zaoferowanym systemie,
2. Osoby bezpośrednio związane z nadzorem, montażem, podłączeniem oraz uruchomieniem sieci komputerowej muszą posiadać:
  - uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych,
  - uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
  - dysponuje min. 2 osobami posiadającymi certyfikat uprawniający do wykonywania i badania instalacji okablowania strukturalnego w zaoferowanym systemie,

#### ***4.5. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych***

##### **4.5.1. Kopia mapy zasadniczej**

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy

##### **4.5.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków**

Nie dotyczy.

##### **4.5.4. Inwentaryzacja zieleni**

Nie dotyczy.

##### **4.5.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska**

Nie dotyczy

##### **4.5.6. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości**

Nie dotyczy.



#### 4.5.7. Inwentaryzacja obiektów budowlanych w zakresie zamierzenia budowlanego

Wykonawca we własnym zakresie:

- wykona inwentaryzację architektoniczno-budowlaną
- zinwentaryzuje instalacje podlegające modernizacji i rozbudowie.

#### 4.5.8. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do mediów

Nie dotyczy.

#### 4.5.9. 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 zakończenia robót i ich protokółarnego odbioru przez Zamawiającego. Roboty będą zorganizowane w sposób umożliwiający wykonywanie statutowych zadań Zamawiającego, zapewniający bezpieczeństwo osób zatrudnionych oraz przebywających w obiekcie. Godziny robót oraz sposób korzystania z mediów (energia elektryczna, woda, itp.) Wykonawca będzie uzgadniał z Zamawiającym przed rozpoczęciem robót.