



**SZPITAL KLINICZNY  
CEGLANA**

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 5  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach  
ul. Ceglana 35, 40-952 Katowice

Załącznik nr 1 do SIWZ

---

## **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

Opracowany zgodnie z art. 31 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem 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

---

### **NAZWA:**

Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie serwerowni na parterze budynku Kliniki Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach przy ul. Ceglanej 35.

### **W PROCEDURZE:**

Zaprojektuj i wybuduj.

### **OPRACOWUJĄCY:**

mgr inż. arch. Katarzyna Grychowska  
upr. bud. do proj. nr 4/08/SLOKK  
inż. Krzysztof Durbacz

### **DATA OPRACOWANIA:**

12.07.2013 r.

## SPIS TREŚCI OPRACOWANIA:

### **A. STRONA TYTUŁOWA.**

1. Nazwa zamówienia.
2. Adres inwestycji.
3. Nazwy i kody przedmiotu zamówienia wg CPV.
4. Zamawiający.
5. Opracowujący program funkcjonalno-użytkowy.

### **B. CZĘŚĆ OPISOWA.**

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.
  - 1.1. Spodziewane efekty inwestycji.
    - 1.1.1. Zgodność robót z dokumentacją i Programem Funkcjonalno-Użytkowym.
    - 1.1.2. Zakres dopuszczalnych zmian.
    - 1.1.3. Roboty dodatkowe.
  - 1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres robót.
    - 1.2.1. Dane ogólne (stan docelowy) zakresu dot. zamówienia.
    - 1.2.2. Zakres robót.
  - 1.3. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.
    - 1.3.1. Opis stanu istniejącego.
    - 1.3.2. Opis istniejących elementów konstrukcyjnych.
    - 1.3.3. Opis istniejących elementów wykończeniowych.
    - 1.3.4. Istniejące instalacje.
    - 1.3.5. Przeznaczenie terenu.
    - 1.3.6. Wymagania w zakresie ochrony środowiska.
  - 1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe budynku po przeprowadzeniu inwestycji.
    - 1.4.1. Układ funkcjonalno-użytkowy i założenia funkcjonalne.
    - 1.4.2. Dane powierzchniowe.
    - 1.4.3. Zestawienie poszczególnych pomieszczeń.
2. Wymagania ogólne zamawiającego w stosunku do przedmiotu umowy.
  - 2.1. Wymagania zamawiającego w odniesieniu do dokumentacji proj.
  - 2.2. Wymagania zamawiającego w odniesieniu do budowy.
    - 2.2.1. Wymagania ogólne.
    - 2.2.2. Przekazanie terenu budowy.
    - 2.2.3. Zabezpieczenia terenu budowy.
    - 2.2.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
    - 2.2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
    - 2.2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
    - 2.2.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
    - 2.2.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

- 2.2.9. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.
- 2.2.10. Materiały.
- 2.2.11. Przechowywanie i składowanie materiałów.
- 2.2.12. Sprzęt.
- 2.2.13. Transport.
- 2.2.14. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.
- 2.2.15. Wykonanie robót.
- 2.2.16. Kontrola.
- 2.2.17. Certyfikaty i deklaracje.
- 2.2.18. Prawo autorskie.
- 2.2.19. Dokumenty budowlane i dokumentacja projektowa.
- 2.2.20. Przechowywanie dokumentów budowy.
- 2.2.21. Odbiór robót.
- 2.2.22. Obmiar robót.
- 2.2.23. Szkolenia.
- 2.2.24. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.
- 2.2.25. Podstawa płatności.

3. Wymagania szczegółowe zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

- 3.1. Zagospodarowanie terenu.
- 3.2. Wymagania budowlane.
- 3.3. Wytyczne dotyczące materiałów budowlanych i wykończeniowych.
- 3.4. Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej i słaboprądowej
- 3.5. Wytyczne dotyczące instalacji sanitarnych
- 3.6. Wytyczne dotyczące wyposażenia serwerowni

### **C. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.**

- 1. Dokument potwierdzający zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami, z odrębnych przepisów – plan miejscowy – **Załącznik nr 1.1**
- 2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – **Załącznik nr 1.2**
- 3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego – **Załącznik nr 1.3**
- 4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:
  - 4.1. Schemat poglądowy;
    - Rys. nr 1: **Załącznik nr 1.4**
  - 4.2. Stan docelowy z wyposażeniem;
    - Rys. nr 2: **Załącznik nr 1.5**

**A. STRONA TYTUŁOWA:****PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY****1. Nazwa przedmiotu zamówienia.**

Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie serwerowni na parterze budynku Kliniki Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach przy ul. Ceglanej 35.

**2. Adres inwestycji.**

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; 40-952 Katowice, ul. Ceglana 35; dz. nr 118/1 i 115/13 obręb Bogucice – Zawodzie, jedn. ewid. Miasto Katowice 66.

**3. Nazwy i kody przedmiotu zamówienia wg CPV**

<b>32235000-9</b>	System nadzoru o obwodzie zamkniętym.
<b>32260000-3</b>	Urządzenia do przesyłu danych.
<b>32412110-8</b>	Sieć internetowa.
<b>32413000-1</b>	Sieć zintegrowana.
<b>32420000-3</b>	Urządzenia sieciowe.
<b>32424000-1</b>	Infrastruktura sieciowa.
<b>32562100-1</b>	Kable światłowodowe do przesyłu informacji.
<b>32562200-2</b>	Światłowodowe kable telekomunikacyjne.
<b>32562300-3</b>	Światłowodowe kable do przesyłu danych.
<b>38621000-4</b>	Aparatura światłowodowa.
<b>45200000-9</b>	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
<b>45210000-2</b>	Roboty budowlane w zakresie budynków.
<b>45215130-7</b>	Roboty budowlane w zakresie klinik.
<b>45215140-0</b>	Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych.
<b>45300000-0</b>	Roboty instalacyjne w budynkach.
<b>45310000-3</b>	Roboty instalacyjne elektryczne.
<b>45311000-0</b>	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.
<b>45312100-8</b>	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych.
<b>45314300-4</b>	Instalowanie infrastruktury okablowania.
<b>45314310-7</b>	Układanie kabli.
<b>45314320-0</b>	Instalowanie okablowania komputerowego.
<b>45315100-9</b>	Instalacyjne roboty elektrotechniczne.
<b>45315600-4</b>	Instalacje niskiego napięcia.
<b>45316000-5</b>	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych.
<b>45331100-7</b>	Instalowanie centralnego ogrzewania.
<b>45331200-8</b>	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

---

<b>45333000-0</b>	Roboty instalacyjne gazowe.
<b>45343000-3</b>	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe.
<b>45343200-5</b>	Instalowanie sprzętu gaśniczego.
<b>45400000-1</b>	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
<b>45410000-4</b>	Tynkowanie.
<b>45420000-7</b>	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
<b>45421111-5</b>	Instalowanie framug drzwiowych.
<b>45421131-1</b>	Instalowanie drzwi.
<b>45421146-9</b>	Instalowanie sufitów podwieszanych.
<b>45430000-0</b>	Pokrywanie podłóg i ścian.
<b>45432111-5</b>	Kładzenie wykładzin elastycznych.
<b>45432121-8</b>	Roboty w zakresie podłóg w pomieszczeniach komputerowych.
<b>45440000-3</b>	Roboty malarskie i szklarskie.
<b>45442100-8</b>	Roboty malarskie.
<b>45453000-7</b>	Roboty remontowe i renowacyjne.
<b>48100000-8</b>	Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne.
<b>48151000-1</b>	Komputerowy system sterujący.
<b>48210000-3</b>	Pakiety oprogramowania dla sieci.
<b>48219500-1</b>	Pakiety oprogramowania dla switcha lub routera.
<b>48219600-2</b>	Pakiet oprogramowania dla multiplekserów.
<b>48219700-3</b>	Pakiety oprogramowania dla serwera komunikacyjnego.
<b>48821000-9</b>	Serwery sieciowe.
<b>48982000-5</b>	Pakiety oprogramowania do zarządzania konfiguracją.

#### **4. Zamawiający.**

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; 40-952 Katowice, ul. Ceglana 35.

#### **5. Opracowujący program funkcjonalno-użytkowy**

Dział Remontów, Inwestycji i Obsługi Technicznej SPSK Nr 5 SUM w Katowicach; 40-952 Katowice ul. Ceglana 35.

mgr inż. arch. Katarzyna Grychowska  
upr. bud. do proj. nr 4/08/SLOKK  
inż. Krzysztof Durbacz

## B. CZĘŚĆ OPISOWA:

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Zamówienie obejmuje opracowanie dokumentacji projektowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi pracami przedprojektowymi oraz wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych dla serwerowni zlokalizowanej na parterze budynku Kliniki wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń budowlanych jak i użytkowych.

Celem planowanych działań jest przystosowanie wyżej wymienionych części obiektu do obowiązujących przepisów budowlanych, a w szczególności do:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.09.56.461 z pn. zmianami.
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650);
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2013 r. poz. 739).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 r. Nr 109 poz. 719) z pn. zm.
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 r. Nr 169 poz. 1650).
  - Ustawa z dnia 05 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. 2010 nr 182 poz. 1228 z pn. zm.) i pokrewne;
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. z 2004 r. Nr 100, poz. 1024);
  - jak i norm (załącznik 1.3)
- poprzez wykonanie niezbędnej modernizacji serwerowni mającej na celu sprostanie ciągle rosnącym potrzebom, jak i najnowszym wymogom technicznym i prawnym.

Warunki realizacji całego Zamówienia:

- na wykonane roboty – 5 lat gwarancji,
  - na użyte materiały i wyposażenie – zgodnie z gwarancją producenta.
- Wyjątkiem są urządzenia w przypadku których w treści niniejszego dokumentu wskazano odrębne warunki gwarancji.

#### 1.1. Spodziewane efekty inwestycji.

Modernizowane pomieszczenie będzie pełnić funkcję serwerowni zapasowej, która będzie przeznaczona do archiwizacji i przechowywania kopii zapasowych. Spodziewanym efektem inwestycji jest przebudowa pomieszczenia istniejącego budynku Kliniki o łącznej powierzchni (po zrealizowaniu inwestycji) ok. 14,30 m<sup>2</sup>.



### **1.1.1 Zgodność robót z dokumentacją i Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).**

PFU powołuje i klasyfikuje następujące źródła szczegółowych zasad wyznaczających kryteria jakościowe przy realizacji przedmiotowej inwestycji uszeregowane w kolejności poczynając od najważniejszego kryterium:

- Dokumentacja projektowa
- Umowa
- Program Funkcjonalno- Użytkowy (PFU)

Wątpliwości w zakresie zgodności wymagań bądź w zakresie wystąpienia sprzeczności pomiędzy PFU, normami, dokumentacją projektową powinny być wyjaśniane przy udziale Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wszelkie konsekwencje wynikające z zaniechania wyjaśnienia wątpliwości w powyższych względach obciążają wyłącznie Wykonawcę Robót.

Dane określone w Programie Funkcjonalno-Użytkowym będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z założeniami określonymi w PFU wymaganiami i standardami, a odstępstwa od tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Obowiązuje wykonanie dokumentacji projektowej i robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami polskimi i UE, o ile dokumentacja projektowa lub PFU nie formułuje kryteriów jakościowych ostrzejszych niż te Normy.

### **1.1.2 Zakres dopuszczalnych zmian.**

Zakres dopuszczalnych zmian w przedmiocie zamówienia obejmuje:

- Zastosowanie innych rodzajów materiałów, urządzeń lub rozwiązań funkcjonalno-użytkowych niż wymienione w PFU, jednak pod warunkiem, iż ich parametry techniczne i technologiczne oraz standardy wykonania i funkcjonowania będą nie gorsze niż to określa i opisuje PFU.
- Zastosowanie innych rodzajów materiałów, urządzeń lub rozwiązań funkcjonalno-użytkowych niż wymienione w PFU, jeżeli konieczność taka będzie wynikała ze zmiany przepisów lub norm budowlanych zaistniałych w trakcie wykonywania przedmiotu umowy.
- Zastosowanie innych rodzajów materiałów urządzeń lub rozwiązań funkcjonalno-użytkowych niż wymienione w PFU, jeżeli konieczność taka będzie wynikała z nieprzewidzianych okoliczności, niezależnych od jakości wykonywanych przez Wykonawcę usług, zaistniałych w trakcie wykonywania przedmiotu umowy.

Każda zmiana musi uzyskać akceptację Zamawiającego i jego Inspektora Nadzoru.

### **1.1.3 Roboty dodatkowe.**

Ustala się, iż roboty dodatkowe, nieprzewidziane na etapie sporządzania Programu Funkcjonalno-Użytkowego mogą wystąpić w następujących przypadkach i zakresach:

- W przypadku odkrycia – w trakcie prac - nieznanymi i niemożliwych do przewidzenia elementów budowlanych lub instalacyjnych wymagających przebudowy.
- W przypadku zmiany przepisów budowlanych w zakresie objętym zamówieniem.

Wszelkie inne roboty budowlane i instalacyjne oraz prace projektowe niewymienione powyżej Wykonawca zobowiązany jest wykonać, jakby stanowiły jeden z elementów umowy zamówienia, a wynagrodzenie za nie mieści się w całkowitej cenie ryczałtowej określonej w umowie, nie powodując jej podwyższenia.

## **1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres robót.**

### **1.2.1. Dane ogólne (stan istniejący) części budynków objętych zamówieniem.**

RAZEM: powierzchnia  $_{\text{netto}} = 14,30 \text{ m}^2$ ; kubatura  $_{\text{netto}} = 48,30 \text{ m}^3$

### **1.2.2. Zakres robót.**

Ogólny zakres robót dla Szpitala polegać będzie na wykonaniu przebudowy istniejących pomieszczeń, a w szczególności:

- W ZAKRESIE BUDOWLANYM:
  - analiza konstrukcyjno-budowlana (m.in. określenie nośności stropu z ew. jego wzmocnieniem;
  - wykonanie podłogi technicznej podniesionej o odpowiednich właściwościach wytrzymałościowych, mechanicznych, antyelektrostatycznych i p.poż.
  - zabezpieczenia techniczne antywłamaniowe (m.in. odpowiedniej konstrukcji drzwi, zamurowanie od wewnątrz okna); kontrola dostępu.
  - w pomieszczeniu serwerowni przewiduje się ściany obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi ogniochronnymi GKF;
  - tynki w przedsionku – gipsowe wykonać przedtem gruntując podłoże oraz uzupełnić ubytki. Tynki wykonać zgodnie z wymaganiami dla kat. III, wykończyć gładzią i pomalować min. dwukrotnie farbą zmywalną.
  - malować farbami niepalnymi;
  - wykonać sufit podwieszany modułowy 60x60cm o odpowiednich parametrach dla pomieszczeń serwerowni pod względem akustycznym jak i ppoż.;

- W ZAKRESIE INSTALACYJNYM:
  - likwidacja instalacji mogących wywołać awarię poprzez zalanie pomieszczenia – ew. wody zimnej, c.w.u. cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i likwidacja podłączenia centralnego ogrzewania (grzejnika);
  - wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej – przewietrzanie mechaniczne prowadzone i obudowane ponad sufitem podwieszanym;
  - wykonanie instalacji klimatyzacji całorocznej (serwerownia);
  - wykonanie instalacji elektrycznych;
  - wykonanie instalacji teletechnicznych (logiczna), sieci okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją elektryczną, telefoniczną i monitoringu;
  - wprowadzenie systemu kontroli dostępu i sygnalizacji włamania (serwerownia);
  - wykonanie instalacji gaszenia gazem (serwerownia);

*Uwaga:* przejścia instalacyjne wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiedniej do wymogów dla danej przegrody (dotyczy przejść i instalacji o przekroju otworu większego od 4cm)

- W ZAKRESIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
  - wykonanie dokumentacji projektowej, wraz z dokumentami formalno-prawnymi, opisanej w pkt. 2.1. niniejszego PFU w zakresie niezbędnym dla przeprowadzenia wyżej wymienionych robót budowlanych.

Ostateczne rozstrzygnięcia, co do sposobu realizacji przedmiotu zamówienia określać będzie dokumentacja projektowa opracowana na podstawie PFU: projekty budowlane,



projekty wykonawcze, szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, które muszą zostać pozytywnie uzgodnione z Zamawiającym oraz jego Nadzorem Inwestorskim oraz uzyskać prawomocną decyzję o pozwoleniu na budowę. PFU i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego (istniejące dokumentacje, inwentaryzacje, ekspertyzy itp. dotyczące przedmiotowego obiektu) stanowią składniki umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W załącznikach PFU znajdują się szkice, które należy traktować, jako rozwiązania koncepcyjne (wytyczne). Szczegółowe rozwiązania mogą odbiegać od ww. propozycji, jeśli wynika to z wymagań zawartych w obowiązujących rozporządzeniach czy normach lub są korzystniejsze pod względem funkcjonalno-użytkowym.

### 1.3. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

#### 1.3.1. Opis stanu istniejącego.

Przedmiotowy budynek położony na terenie kompleksu szpitalnego Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, przy ul. Ceglanej 35. Szpital zbudowany na rzucie trzech przenikających się wzajemnie prostokątów – Instytut jest budynkiem czterokondygnacyjnym, natomiast Wieża Komunikacyjna i Klinika są budynkami siedmiokondygnacyjnymi.

Obiekty powierzchniowe na omawianym terenie to wewnętrzna droga dojazdowa, parkingi i chodniki. Cały teren jest ogrodzony.

Główne wejście do szpitala znajduje się od strony zachodniej. Komunikacja między piętrami odbywa się za pomocą wewnętrznych klatek schodowych oraz wewnętrznych wind.

#### 1.3.2. Opis istniejących elementów konstrukcyjnych.

Budynek Szpitala został wykonany w technologii tradycyjnej, murowanej i żelbetowej.

- **Fundamenty** – o konstrukcji żelbetowej monolitycznej wylewanej na mokro. Istniejący stan fundamentów – bardzo dobry.
- **Ściany przyziemia** – o konstrukcji żelbetowej monolitycznej wylewanej na mokro gr. ok. 42 cm, zbrojone prętami Ø25 mm. Istniejący stan ścian przyziemia - bardzo dobry. Brak widocznych zawilgoceń. Brak objawów podciągania kapilarnego.
- **Ściany wewnętrzne nośne** – gr. ok. 42 cm, żelbetowe o konstrukcji monolitycznej wylewanej na mokro. Otwory technologiczne w ścianach nośnych murowane z pustaków PGS oraz z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Istniejący stan bardzo dobry. Brak widocznych zarysowań i spękań.
- **Ściany działowe** – grubość ½ cegły i ¼ cegły, murowane z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Istniejący stan dobry.
- **Stropy** – stropy żelbetowe. Istniejący stan stropów dobry.
- **Belki oraz słupy** – o konstrukcji żelbetowej monolitycznej wylewanej na mokro. Istniejący stan elementów konstrukcyjnych bardzo dobry.
- **Schody wewnętrzne** – o konstrukcji żelbetowej, monolityczne, wylewane na mokro. Schody oparte na belkach i ścianach nośnych. Istniejący stan dobry – na stopniach widoczne ubytki lastryka.

- **Trzony kominowe i szachty** – szachty instalacyjne murowane z cegły ceramicznej grubości 6 cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Istniejący stan szachtów dobry.
- **Przejścia technologiczne** – przejścia technologiczne, przemurowania między belkami wykonane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Stan bardzo dobry.

#### 1.3.3. Opis istniejących elementów wykończeniowych.

- **Tynki wewnętrzne** – wapienne, malowane do pełnej wysokości farbą emulsyjną.
- **Posadzki wewnętrzne** – w pomieszczeniach objętych opracowaniem występują na podłodze lastriko.
- **Sufity** – istniejące sufity podwieszane wykonane z paneli aluminiowych. Istniejący stan sufitów średni.
- **Stolarka okienna** – PCW – istniejący stan bardzo dobry. Ostatnio wymieniona przy termomodernizacji obiektu, należy okleić szybę folią matową i zamurować okno od wewnątrz.
- **Parapety zewnętrzne** – istniejące stalowe. Parapety zostały wymienione wraz z termomodernizacją budynku – poza zakresem opracowania.
- **Parapety wewnętrzne** – istniejące parapety lastrykowe, istniejący stan dobry. Na parapetach brak widocznych ubytków, do demontażu w ramach lica ściany.
- **Stolarka drzwiowa** – wewnątrz budynku aluminiowa i drewniana. Istniejący stan stolarki drzwiowej zły. Stolarkę drzwiową należy wymienić na nową.

#### 1.3.4. Istniejące instalacje.

Budynek Szpitala uzbrojony jest w następujące instalacje:

- instalacja wodociągowa – Istniejąca instalacja po generalnym remoncie w 2011 r. – poza zakresem;
- instalacja kanalizacji deszczowej – poza zakresem;
- instalacja kanalizacji sanitarnej - Istniejąca instalacja po generalnym remoncie w 2011 r; poza zakresem;
- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – w ramach inwestycji objętej zleceniem;
- instalacja elektryczna – wykonanie nowej instalacji elektrycznej w pełnym zakresie dla omawianego zagadnienia;
- instalacja centralnego ogrzewania – istniejące rozprzodzenie z wymiennikowi bez zmian – demontaż istniejącego grzejnika oraz jego przyłączy;
- instalacja telekomunikacyjna i słaboprądowa – wykonanie nowej instalacji w zakresie niezbędnym do prawidłowego działania omawianego zakresu;
- instalacja odgromowa (bez zmian); uziomy dla wykładzin elektroprzew., itp.;
- instalacja gazów medycznych – poza zakresem opracowania;

#### 1.3.5. Przeznaczenie terenu

Teren Szpitala w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Katowice w rejonie ulic Górnośląska – Kościuszki – Zgrzebnioka - Meteorologów zatwierdzonym Uchwałą Nr/XL/824/05 Rady Miasta Katowice, oznaczony symbolem 16UZ - przeznaczony jest pod usługi zdrowia.

Lokalizacja dz.nr:118/1 i 115/13 obręb Bogucice – Zawodzie, jedn. ewid. Miasto Katowice 66 SPSK Nr 5 w Katowicach przy ul. Ceglanej 35.

### 1.3.6. Wymagania w zakresie ochrony środowiska

Projektowana inwestycja nie stwarza zagrożeń dla środowiska, nie pogarsza jego stanu na terenach przyległych, nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, nie będzie oddziaływać negatywnie na ludzi.

## 1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe części budynku po przeprowadzeniu inwestycji.

### 1.4.1. Układ funkcjonalno-użytkowy i założenia funkcjonalne.

Po przeprowadzonej modernizacji serwerowni układ funkcjonalno-przestrzenny nie ulegnie modyfikacjom. Dojście do pomieszczenia zapewniono poprzez przedsionek dostępny z ewakuacyjnej klatki schodowej (wyjście ewakuacyjne na poziomie przyziemia).

### 1.4.2. Dane powierzchniowe

**Tabela nr 1: Zestawienie powierzchni.**

	Powierzch. Użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Powierzch. komunikacji [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia netto [m <sup>2</sup> ]
	11,50	2,80	14,30

**Tabela nr 2: Zestawienie powierzchni pomieszczeń po przebudowie**

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ					
Lp.	Ozn. na rys.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia komunik. [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia netto [m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6
P0 /parter / lewa część Kliniki					
S E R W E R O W N I A					
1	1	Serwerownia	11,50	-	11,50
2	2	Przedsionek	-	2,80	2,80
Razem:			11,50	2,80	14,30

### Udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Według obliczeń stosunku powierzchni komunikacji poziomej do całości powierzchni użytkowej objętej opracowaniem, udział powierzchni ruchu w powierzchni netto części przebudowywanej (docelowo) wynosi: 20%.

### 1.4.3. Zestawienie poszczególnych pomieszczeń.

Ogólne wskazówki dotyczące projektowania układu funkcjonalnego przebudowywanych części budynku Kliniki:

- **Proces projektowania należy prowadzić przede wszystkim w oparciu o stan istniejący, mając na uwadze jak najszerze wykorzystanie obecnego układu i elementów budowlanych (ścianek działowych, otworów drzwiowych itd.).**
- Poniższe tabele zawierają zestawienie pomieszczeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania serwerowni. Przedstawione w nich dane powierzchniowe są szacunkowe i obrazują tylko założenia do projektowania.

**Tabela nr3: Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe pomieszczeń dla zadania**

<b>WSKAŹNIKI POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWE POMIESZCZEŃ</b>					
Ozn. na rys.	Nazwa pomieszcz.	Wysokość pomieszcz. [m]	Obwód pomieszcz. [m <sub>b</sub> ]	Powierzchnia Ścian [m <sup>2</sup> ]	Pow. Podłogi /sufitu [m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6
P0 /parter / lewa część Kliniki					
<b>S E R W E R O W N I A</b>					
<b>1</b>	Serwerownia	3,30(2,70*)	14,04	46,33(37,90)	11,50
<b>2</b>	Przedsionek	3,30(2,70*)	6,72	22,18(18,15)	2,80
Razem:			<b>20,76</b>	<b>68,51(56,05)</b>	<b>14,30</b>
* proponowane obniżenie sufitu (sufit podwieszony) ze względu na przewidywane instalacje					

*Uwaga: dokumentację projektową na każdym jej etapie (projekt budowlany, projekt wykonawczy) należy konsultować z Zamawiającym reprezentowanym przez Inspektora Nadzoru.*

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

Celem zmian (budowlanych i instalacyjnych) wprowadzanych do części budynku Kliniki w ramach niniejszego zamówienia jest przystosowanie ich do obecnych wymagań funkcjonalnych dla obiektów służby zdrowia w zakresie obsługi technicznej.

Konieczne jest:

- zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania obiektu w zakresie p.poż., ochrony mienia;
- zapewnienie bezpieczeństwa archiwizowanych danych poprzez adaptację pomieszczenia na potrzeby serwerowni.

### **2.1. Wymagania zamawiającego w odniesieniu do dokumentacji projektowej.**

Do zakresu obowiązków Wykonawcy – w zakresie dokumentacji projektowej – należy wykonanie:

- opinii /ekspertyzy architektoniczno- budowlanej adaptowanych powierzchni dla nowych funkcji;
- wykonania szczegółowej inwentaryzacji budowlanej projektowanych części;
- sporządzenie projektów budowlanych dla wszystkich branż;
- uzyskanie wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji administracyjnych dla projektów budowlanych;
- sporządzenie projektów wykonawczych dla wszystkich branż;
- wykonanie Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych dla wszystkich branż.

Powyższą dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji elektronicznej (doc., dwg., pdf.)

**UWAGA:**

W przypadku, gdy spełnienie wymagań funkcjonalnych będzie stało w sprzeczności z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie lub

też spełnienie tych warunków było niemożliwe ze względu na istniejącą strukturę budynku-Wykonawca (projektant) w uzgodnieniu z Zamawiającym oraz w jego imieniu uzyska odpowiednie odstępstwa od obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Dotyczyć to może: warunków przeciwpożarowych, wysokości stopni, szerokości i wysokości przejść, itp.

Wykonawca opracuje projekty budowlane i wykonawcze oraz specyfikacje techniczne w zakresie wynikającym z Rozporządzeniem 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) i uzyska prawomocne pozwolenie na budowę.

Zakres prac projektowych należy wykonać w uzgodnieniu z Zamawiającym wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do odbioru technicznego i oddania do użytkowania części, objętych zamówieniem.

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.09.56.461 z pn. zm.;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr169 poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 r. Nr 109 poz. 719) z pn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 97.169.1650);
- innych ustaw i rozporządzeń, mających zastosowanie do przedmiotu zamówienia, Polskich Norm i zasad wiedzy technicznej oraz sztuki budowlanej.

Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004 r. Nr 19 poz. 117 z pn. zm.).

Wykonawca powinien niezwłocznie uzupełniać dokumentację oraz rysunki wykonawcze dostarczone Inspektorowi Nadzoru w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania robót.

Przedstawiciel Zamawiającego na budowie wszelkie uwagi lub komentarze do otrzymanej dokumentacji projektowej sformułuje na piśmie. Należy je uważać za przyjęte przez Wykonawcę, jeśli nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie.

Dokumentacja projektowa winna zawierać:

- projekty budowlane wszystkich branż wraz z pozwoleniem na budowę, projekty wykonawcze wszystkich branż wraz z technologią.
- projekty powykonawcze wszystkich branż;
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych; dla wszystkich rodzajów prac, które zawierać będą w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardów i jakości wykonania robót, opis sposobu ich wykonania, właściwości materiałów i wyrobów budowlanych oraz zasady oceny prawidłowości



- wykonania prac - do poszczególnych rodzajów robót,
- informację BIOZ,
- Kosztorys wszystkich branż.

Przed złożeniem wniosków o wydanie pozwolenia na budowę niezbędne jest uzyskanie akceptacji Zamawiającego w stosunku do rozwiązań projektowych zawartych w projektach budowlanych.

Zamawiający będzie wymagał także przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych i szczegółowych Specyfikacji Technicznych przed ich skierowaniem do realizacji - dla oceny ich zgodności z ustaleniami PFU i umowy z Wykonawcą.

#### Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w tym: rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych, po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków powykonawczych zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

## **2.2. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do przebudowy.**

### **2.2.1 Wymagania ogólne.**

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z wcześniej opracowaną dokumentacją projektową oraz ze sztuką budowlaną. Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu przez Wykonawcę prawomocnego pozwolenia na budowę.

#### **UWAGA:**

Przewiduje się, iż przebudowy prowadzone będą na czynnym i funkcjonującym obiekcie, co Wykonawca ma obowiązek uwzględnić w przewidywanej organizacji placu budowy. Prace uciążliwe należy wykonywać po godzinie 15<sup>00</sup> od poniedziałku do piątku. W zakresie pozostałych prac Zamawiający wymaga, aby prowadzone roboty budowlane nie ograniczały i nie utrudniały pracy sąsiadujących pomieszczeń.

**Tabela nr 4:** Przewidywany harmonogram realizacji poszczególnych zadań.

ETAPY	OPIS
<b>1 etap</b>	wykonanie projektu (PB+PW) oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń
	<b>2 miesiące od daty podpisania umowy</b>
<b>2 etap</b>	wykonanie robót budowlanych wraz z wyposażeniem
	<b>2 miesiące od daty przekazania terenu robót,</b>

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca powinien przedstawić i uzgodnić z Zamawiającym i jego Inspektorem Nadzoru harmonogram realizacji inwestycji.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez



Zamawiającego.

W razie zaistniałej konieczności:

- koszty budowy i organizacji objazdów tymczasowych na czas budowy obciążają Wykonawcę.
- przebudowę urządzeń kolidujących z projektowaną budową należy wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z ich użytkownikami.

### **2.2.2 Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację przetargową. Ponadto Wykonawca będzie miał prawo do wglądu lub wypożyczenia dokumentacji inwestycji będącej w posiadaniu Zamawiającego. Pozostałe niezbędne dla tej inwestycji dokumenty, zgody, pozwolenia i uzgodnienia Wykonawca uzyska lub sporządzi we własnym zakresie.

### **2.2.3 Zabezpieczenie terenu budowy**

Ze względu na ciągłość funkcjonowania kompleksu szpitalnego w trakcie trwania budowy, Wykonawcy zostanie przekazany - dla organizacji zaplecza budowy - jedynie wydzielony fragment terenu inwestycji. Trasy wjazdowe na plac budowy należy uzgodnić z Inwestorem. Usytuowanie placu budowy wraz z placami składowymi na materiały budowlane nie powinno się krzyżować ani ingerować w wewnętrzne ciągi komunikacyjne kompleksu szpitalnego. Nie może też powodować niszczenia istniejących nawierzchni dróg. Wyjazd na drogę publiczną z placu budowy powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczaniem nawierzchni i podlegać okresowemu oczyszczaniu (tj. kontroli i nadzorowi ze strony Wykonawcy).

Wszędzie tam, gdzie realizacja inwestycji spowoduje zniszczenie elementów zagospodarowania terenu, ich stan powinien zostać przywrócony do stanu sprzed budowy.

Nieprzydatne materiały rozbiórkowe i gruz, muszą zostać wywiezione na wysypisko komunalne - w uzgodnieniu z odpowiednim organem ochrony środowiska i gestorem składowiska.

Energia elektryczna na potrzeby budowy może być pobierana z istniejących przyłączy elektrycznych pod warunkiem sprawdzenia i uzgodnienia z Zamawiającym i jego Inspektorem Nadzoru potrzebnego zapasu mocy. Woda i energia elektryczna dla potrzeb budowy może być pobierana z istniejących sieci, pod warunkiem jej opomiarowania umożliwiającego rozliczenie Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać szczegółowych pomiarów elementów istniejących, a ewentualne rozbieżności, które mogłyby powodować odstępstwa od wymiarów projektowanych należy zgłosić Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności za następstwa i za wyniki działalności w zakresie: organizacji i wykonywania robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, w tym pacjentów i personelu medycznego, przebywających na terenie szpitala, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy i przepisów ppoż, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy i jego przedstawicieli, bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy, ochrony mienia związanego z budową, zabezpieczenie placu budowy.

Podczas realizacji inwestycji należy wziąć pod uwagę stan dróg zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu objętego inwestycją i przestrzegać ograniczeń, co do nacisku na osie dla pojazdów transportujących sprzęt i materiały budowlane.

#### **2.2.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy na budowie. Jest on zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego planem BIOZ, a także spełnienia wymogów stawianych przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

Nie jest dopuszczalne, aby personel wykonywał pracę w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **2.2.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i prowadzenia robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację składowisk materiałów budowlanych, zabezpieczenie istniejącego drzewostanu na czas wykonywania robót, utrzymanie w czystości wszystkich dróg dojazdowych związanych z transportem materiałów i sprzętu budowlanego, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej:

- utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach,
- materiały łatwopalne składować należy w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone w miejscach pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty i ubezpieczenia spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### **2.2.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Nie dopuszcza się do stosowania materiałów szkodliwych dla otoczenia (np. wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami). Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać rozbiórki części przegród budowlanych, kolidujących z projektowaną funkcją budynku, wybicia nowych otworów drzwiowych oraz zamurowania otworów zbędnych.

Materiał rozbiórkowy z budynków usuwać należy do pojemników na odpady, w sposób niestwarzający niebezpieczeństwa dla ludzi, a następnie wywozić: gruz budowlany do zakładu przerabiającego odpady cementowe i ceglane, stal do skupu złomu, pozostałe materiały na miejskie wysypisko odpadów.

### **2.2.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Ze względu na nieprzerwane użytkowanie obiektów szpitalnych w czasie budowy, roboty budowlane muszą być prowadzone z zachowaniem szczególnych warunków bezpieczeństwa oraz ograniczeniem do minimum uciążliwości związanych z realizacją inwestycji, takich jak: hałas, emisja pyłów, organizacja budowy, dojazd do terenu itp. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wszelkie (spowodowane jego działalnością) uszkodzenia zabudowy użytkowanej przez Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących obiektów i instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

### **2.2.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakichkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych dla znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z dokumentów dostarczonych przez Zamawiającego.

### **2.2.9 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach umownych 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 ramach Nadzoru Inwestorskiego 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.

### **2.2.10 Materiały.**

Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania 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.

Materiały wytwarzane na terenie budowy będą musiały uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru w zakresie ich jakości. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do wbudowania zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić równoważnymi, o nie gorszych parametrach technicznych i wymaganiach funkcjonalnych popartych certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Nie przewiduje się dostarczania materiałów bądź wyrobów przez Zamawiającego – poza zakresem uwzględnionym w kartach wyposażenia.

### **2.2.11 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Składowanie materiałów i wyrobów budowlanych musi odbywać się na warunkach podanych w Specyfikacjach Technicznych.

### **2.2.12 Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zgodnego z normami ochrony środowiska, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i który odpowiadać będzie - pod względem typów i ilości - wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Każdy sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu będzie zakwestionowany i niedopuszczony do robót.



### **2.2.13 Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, oraz zakończenie budowy w terminie umownym.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Transport materiałów na terenie budowy musi być prowadzony zgodnie z Projektem Organizacji Robót.

### **2.2.14 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zamawiającego. Zamawiający może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

### **2.2.15 Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe prowadzenie robót budowlanych, ich jakość oraz jakość zastosowanych materiałów, a także ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami Zamawiającego i jego Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną przez niego usunięte na własny koszt, z wyjątkiem przypadku, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Zamawiającego. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia parametrów przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentacji projektowej, w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, odchyłki normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

### **2.2.16 Kontrola.**

Zamawiający będzie prowadził bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych i instalacyjnych.

### **2.2.17 Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na "znaku bezpieczeństwa wyrobu", wskazujący zgodność jego wykonania z kryteriami technicznymi zawartymi w Polskich Normach, aprobaty technicznych oraz właściwych przepisach, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną - w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono

Polskiej Normy. W odniesieniu do materiałów i urządzeń, dla których powyższe dokumenty są wymagane przez prawo - każda partia lub sztuka dostarczona na budowę- winna je posiadać.

Dokumenty te muszą określać w sposób jednoznaczny cechy wyrobu. Produkty przemysłowe posiadać będą takie dokumenty - wydane przez producenta (w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych badań, których kopie Wykonawca dostarczy przez Zamawiającemu).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

#### **2.2.18 Prawo autorskie.**

Wykonawca zapewni, że projekt będzie całkowicie oryginalny i nie będzie naruszał autorskich praw osobistych i majątkowych innych osób / podmiotów i będzie wolny od wad prawnych i fizycznych, które mogłyby spowodować odpowiedzialność Zamawiającego. Wykonawca przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do wszelkich opracowań będących przedmiotem umowy oraz wszelkich egzemplarzy tych opracowań na wszystkich polach eksploatacji znanych stronom w chwili zawarcia umowy, w szczególności wymienionych w art. 50 Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 1994 r. Nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami), które zostaną dookreślone w umowie.

Strony ustalają, iż wraz z przeniesieniem autorskich praw majątkowych do projektu Zamawiającemu przysługiwać będzie wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie zależnego prawa autorskiego do projektu, co obejmować będzie w szczególności prawo do dokonywania opracowań oraz do korzystania i rozporządzania opracowaniami projektu i jego poszczególnymi częściami przez Zamawiającego według jego swobodnego uznania.

#### **2.2.19 Dokumenty budowy i dokumentacja projektowa.**

Wykonawca przygotowuje kompletną dokumentację projektową, którą przekaze Zamawiającemu do weryfikacji i zatwierdzenia. Wykonany projekt budowlany musi posiadać wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia. Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego dokumentacji budowlanej Wykonawca uzyska pozwolenie na budowę. W ramach realizowanych prac projektowych należy również wykonać projekty wykończenia i wyposażenia wnętrza oraz wizualizacje wskazanych pomieszczeń, które muszą zostać uzgodnione i zaakceptowane przez Zamawiającego. W ramach realizowanej dokumentacji projektowej Wykonawca również przygotowuje projekt wykonawczy wraz z kompletem projektów branżowych. Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca przygotowuje i przekaze Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą wraz z kompletem atestów, aprobat technicznych, deklaracji zgodności oraz dokumentację techniczno-ruchową, instrukcje obsługi i karty gwarancyjne na dostarczone urządzenia i wyposażenie.

Podstawowym, wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie trwania budowy (od przekazania Wykonawcy terenu budowy) do końca okresu gwarancyjnego jest Dziennik Budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw i skreśleń.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:



- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektorów Nadzoru i projektantów, daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy winny zawierać także stanowisko Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub opisaniem swojego stanowiska.

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się:

- pozwolenia na realizację zadania lub zadań budowlanych,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- zawiadomienie o rozpoczęciu robót,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- instrukcje Inspektora Nadzoru,
- opinie ekspertów i konsultantów;
- korespondencję dotyczącą budowy.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora Nadzoru następujących dokumentów:

- rysunków roboczych;
- aktualizacji harmonogramu robót;
- dokumentacji powykonawczej;
- instrukcji eksploatacji i konserwacji urządzeń.

#### **2.2.20 Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane zgodnie z Prawem Budowlanym przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Po zakończeniu realizacji inwestycji wszystkie dokumenty budowy przekazane zostaną Zamawiającemu.

#### **2.2.21 Odbiór robót.**

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający powoła Inspektora Nadzoru, który będzie odpowiedzialny za zarządzanie realizacją inwestycji. Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiór częściowy,
- odbiór końcowy robót.

Odbiór techniczny robót będzie odbywał się zgodnie z procedurami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości

i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego harmonogramu budowy. Odbioru robót dokonuje właściwy Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem o tym wpisie Inspektora Nadzoru.

b) Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu, jakości i ilości wykonanych części robót. Dokonuje go, okresowo według zasad takich samych jak przy odbiorze ostatecznym robót Inspektor Nadzoru.

c) Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem (na piśmie) o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie 14 dni od daty potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego. Odbierający roboty oceni je pod względem:

- jakościowym na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej,
- zgodności wykonania robót z PFU, dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

Podstawowym dokumentem dla dokonania odbioru końcowego robót jest "Protokół odbioru końcowego robót". Wykonawca jest zobowiązany dołączyć do niego następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z kosztorysami,
- inwentaryzację powstałego w trakcie budowy uzbrojenia podziemnego i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, instrukcje obsługi,
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- kompletną dokumentację dotyczącą dostarczonego sprzętu informatycznego oraz oprogramowania opisanego w PFU

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 2.2.22 Obmiar robót.

Z uwagi na ryczałtową formę wynagrodzenia dla Wykonawcy Zamawiający nie zgłasza wymagań co do obmiaru robót budowlanych dla zakresu prac objętego umową. Obmiar robót dotyczyć będzie ewentualnych robót dodatkowych.

### 2.2.23 Szkolenia.

W razie zaistniałej konieczności w ramach zamówienia Wykonawca zorganizuje szkolenie dla personelu dotyczące nadzoru i eksploatacji budynku dla

zainstalowanych przez siebie urządzeń i przyrządów. Dla szkolenia Wykonawca zabezpieczy materiały szkoleniowe w języku polskim. Materiały szkoleniowe dostarczone będą na 2 tygodnie przed rozpoczęciem szkolenia. Szkolenie będzie odbywać się jedynie w języku polskim. Koszt szkolenia będzie pokryty przez Wykonawcę, a Zamawiający zapewni jedynie pomieszczenia dla przeprowadzenia szkolenia i środki transportu dla uczestników szkolenia.

Przykładowy zakres szkolenia, to:

- zasady działania urządzeń,
- ogólna informacja o eksploatacji dostarczanych urządzeń,
- możliwości rozbudowy w przypadku zwiększenia zapotrzebowania na ciepło, chłód lub zmiany koncepcji pracy urządzeń,
- szczegółowy opis technologii i warunków eksploatacyjnych automatyki,
- nastawianie programu elektronicznych urządzeń regulacji temperatury.

#### **2.2.24 Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.**

Wykonawca dostarczy - przed zakończeniem robót - kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

#### **2.2.25 Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ryczałtowe brutto. Wynagrodzenie płatne będzie po wykonaniu przez Wykonawcę całego zamówienia po podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego.

Dla potrzeb odbiorów i rozliczania zarówno prac projektowych jak też robót budowlanych w procesie budowy jako elementy rozliczeniowe przyjmuje się wartość prac ustalone w umowie.

Zamawiający nie będzie opłacał robót tymczasowych takich jak: urządzenia do transportu, zabezpieczenia przed opadami, transport, drogi tymczasowe, zabezpieczenia zieleni i elementów budowli, ponieważ stanowią one całość wynagrodzenia ryczałtowego w ramach umowy.

### **3. Wymagania szczegółowe zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

#### **3.1. Zagospodarowanie terenu.**

Na terenie Szpitala istnieją obiekty kubaturowe, drogi wewnętrzne, miejsca postojowe dla samochodów osobowych, place manewrowe i składowe, ciągi piesze: utwardzone i nieutwardzone, sieci i przyłącza infrastruktury technicznej. Część działki zajmuje zielen. W ramach niniejszej inwestycji nie przewiduje się rozbiórki kubaturowych obiektów budowlanych.

#### **3.2. Wymagania budowlane.**

**Tabela nr 5: Zakres prac.**

dot. przebudowy pomieszczenia serwerowni; zlokalizowanej na parterze lewej części budynku Kliniki
<b>Zakres przebudowy pomieszczenia:</b> pow. netto = 14,30 m <sup>2</sup> ; wys. pom. = 3,30 m
1) WYBURZENIA I DEMONTAŻE:
1.1) skucie podłóg i tynków;
1.2) demontaż grzejnika;
2) ZAMUROWANIA (błoczki z betonu komórkowego):
2.1) zamurowanie otworu okiennego (bez jego demontażu pow. – przed zamurowaniem na szybie nakleić mleczną folię);

**3) WYKOŃCZENIA:**

- 3.1) **podłogi** – wykonanie nowych warstw podłogi pod nowe wykończenia;  
a) uwzględnić wykonanie w serwerowni podłogi podniesionej tzw. technicznej wykończonej wykładziną w płytkach elektroprzewodzącą z uziomem; (pow. = 11,50m<sup>2</sup>);  
b) wykładzina PCW (pow. = 2,80m<sup>2</sup>) – zaokrąglony styk ze ścianą, cokół ok.10cm wysokości
- 3.2) **sufity:**  
a) sufit podwieszany (modułowy 60x60cm) orient. pow. = 14,30m<sup>2</sup>;
- 3.3) **ściany:**  
a) malowanie (pow. 56,05m<sup>2</sup>)

Wykończenie ścian obejmuje wysokość do poziomu przyjętego montażu sufitu podwieszonego na wys. 2,80m; orient. powierzchnia tynk. 70,35m<sup>2</sup>.

- wszystkie instalacje prowadzić podtynkowo w nietypowych przypadkach obudować i zapewnić konieczną rewizję;
- instalację wod-kan i c.o. należy zlikwidować w ramach ochrony przed zalaniem.

**4) INNE:**

- parapety wewnętrzne dociąć i zlicować z płaszczyzną ściany;
- nowa instalacja elektryczna i teletechniczna z osprzętem oraz kontrola dostępu;
- montaż drzwi stalowych antywłamaniowych: min. klasy C wg PN-90/B92270 i kl.4 wg ENV 1627:1999 (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29.05.2012 i Ustawa o ochronie danych osobowych z 29.08.1997r. oraz Ustawa z 24.09.2010r o zmianie ustawy o ochronie danych osobowych). Podstawę konstrukcji powinna stanowić kratownica z profili ceowych, przestrzeń pomiędzy profilami wypełniona jest wełną mineralną, poszycie wykonać z blachy stalowej o gr. 1,5mm, drzwi zawiesić na ościeżnicy z zimnogiętego profilu o grubości 3mm o przekroju ceowym lub kątowym z profilem poduszczelkowym, na trzech zawiasach z łożyskami tocznymi, zabezpieczenie strony zawiasowej stanowić mają trzy blokady przeciwwłamaniowe; lakierowana proszkowo na kolor szary, wyposażone są standardowo w zamek rozporowy wielopunktowy i system kontroli dostępu (RFID) oraz uchwyt antypaniczny od wewnątrz;
- wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej z klimatyzacją całoroczną;
- zabezpieczenia ppoż. (czujki) - w miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego należy przewidzieć klapy p.poż. EI60 z siłownikami 230V i wyłącznikiem krańcowym włączonym w instalację SAP sygnalizacji pożaru w obiekcie.;
- dostarczenie wyposażenia w niezbędnym zakresie.
- wykonać niezbędne oznaczenia graficzne / oznaczenia piktogramowe drzwi, itp.

Nazwa pomieszczenia i numer:		<b>PRZEDSIONEK</b>
<b>WYPOSAŻENIE BUDOWLANE:</b>		
Wykończenie:	Sufity	podwieszony sufit w celu rozprowadzenia instalacji; sufit w systemie modułowym 60x60cm <i>Konstrukcja sufitu niezależna w stosunku do montażu opraw oświetleniowych</i>
	ściany	Malowanie ścian
	Podłogi	Podłoga techniczna wykończona wykładziną PCW w płytkach
Wykończenie specjalne		---
Izolacja dźwiękochłonna		wg norm
Drzwi		Nowe pomiędzy przedsionkiem a pomieszczeniem właściwym serwerowni – /pomiędzy przedsionkiem a klatką schodową już wymienione EI30 – poza zakresem/
Okna		--

<b>INSTALACJE SANITARNE I SPECJALNE:</b>		
Temperatura pomieszczenia		+ 20°C
Wymaganie specjalne dotyczące doprowadzenia wody ciepłej, pary do urządzeń i odprowadzenia ścieków		---
Wentylacja	Grawitacyjna	wg norm
	Mechaniczna	---
Klimatyzacja		---
Specjalne wymagania dotyczące oczyszczania powietrza		---
Instalacje specjalne	Tlen	---
	Próżnia	---
	spr. Powietrze	---
	Inne	---
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE:</b>		
Oświetlenie	Ogólne	wg norm
	miejs. Stałe	---
	Nocne	---
	Zapasowe	Ewakuacyjne, awaryjne
Oświetl. Miejscowego		Gniazda wtykowe podwójne ze stykiem ochronnym
Sygnalizacyjna		---
Zegarowa		---
Lampy bakteriobójcze		---
Inne specjalne		---

Nazwa pomieszczenia i numer:		<b>SERWEROWNIA</b>
<b>WYPOSAŻENIE BUDOWLANE:</b>		
Wykończenie:	Sufity	Sufit podwieszany – systemem modułowym 60x60 cm
	ściany	Malowanie farbą lateksową /niepalną/
	Podłogi	Podłoga techniczna wykończona wykładziną elektroprzew. o oporze elektr. $5 \times 10^4 \leq R_t \leq 10^6 \Omega$ ; przewod. ładunków elektrostat. <2kW; antypośl. min. R9; klasyfikacja ogniowa B <sub>fl</sub> -s1
Wykończenie specjalne		---
Izolacja dźwiękochłonna		wg norm
Drzwi		do wymiany; EI60; kolor szary
Okna		wymienione, na wewn. parapecie zlicować ze ścianą; istniejące okno zamurować – szybę od wewn.okleić folią mleczną
<b>INSTALACJE SANITARNE I SPECJALNE:</b>		
Temperatura pomieszczenia		+ 18°C [wilgotność 45-60%]
Wymaganie specjalne dotyczące doprowadzenia wody ciepłej, pary do urządzeń i odprowadzenia ścieków		---
Wentylacja	Grawitacyjna	---
	Mechaniczna	nawiewno-wywiewna
Klimatyzacja		całoroczna
Specjalne wymagania dotyczące oczyszczania powietrza		---
Instalacje specjalne	Tlen	---
	Próżnia	---
	spr. Powietrze	---



	Inne	---
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE:</b>		
Oświetlenie	Ogólne	wg norm
	miejsc. Stałe	---
	Nocne	---
	Zapaszowe	Ewakuacyjne, awaryjne
Oświetl. Miejscowego	Gniazda wtykowe podwójne ze stykiem ochronnym średnio 4 gniazda elektr. na każde 15m <sup>2</sup> średnio 4 gniazda teleinf. na każde 15m <sup>2</sup>	
Sygnalizacyjna	---	
Zegarowa	---	
Lampy bakterioobójcze	---	
Inne specjalne	Gaszenie gazem, UPS	

### 3.3. Wytyczne dotyczące materiałów budowlanych i wykończeniowych.

**3.3.1. KONSTRUKCJA** - Należy zachować istniejącą konstrukcję obiektu, a przed wykonaniem projektu przeprowadzić analizę stanu technicznego budynku. W razie konieczności zaprojektować zabezpieczenia i dostosować konstrukcję obiektu do nowych wymogów funkcjonalno-użytkowych.

**3.3.2. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE OBIEKTU** (zgodnie z obowiązującymi regulacjami, w szczególności z przepisami budowlanymi, przeciwpożarowymi i BHP): nie dotyczy (nowa stolarka okienna i elewacja).

**3.3.3. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE** (zgodnie z aktualnymi regulacjami, w szczególności z przepisami budowlanymi, wymogami dotyczącymi zakładów opieki zdrowotnej, wytycznymi higieniczno-sanitarnymi oraz przepisami przeciwpożarowymi i BHP), wszystkie materiały muszą posiadać dopuszczenia ze względu na zastosowanie w pomieszczeniach typu DATA CENTER:

#### 3.3.3a) **PODŁOGI:**

##### 3.3.3a-1) **PODŁOGA PODNIESIONA**

montaż podłogi podniesionej systemowej spełniającej parametry i warunki wymagane dla pomieszczeń komputerowych takich jak serwerownie. Zakres robót obejmujących system podłóg podniesionych:

- roboty ogólnobudowlane związane z przygotowaniem pomieszczenia serwerowni;
- rozplanowanie układu wsporników stalowych;
- montaż płyt podłogowych wraz z elementami osprzętu technologicznego i instalacji technologicznej rozprowadzonej w przestrzeni pod podłogą podniesioną;

Wyposażenie dodatkowe:

- płyty wentylacyjne,
- rampa wyłożona wykładziną antypoślizgową, elektroprzewodzącą,
- schody i stopnie,
- poprzeczki do montażu koryt kablowych,
- koryta kablowe,
- magistrala uziemiająca

Stosowanie do obowiązujących norm i zaleceń, podłogi podniesione muszą spełniać następujące wymagania stawiane antyelektrostatycznym materiałom posadzkowym:



- powierzchnia podłogi w warunkach eksploatacyjnych nie ulega niebezpiecznemu naelektryzowaniu;
- tworzywo podłogi nie przenosi ładunków elektrostatycznych na ludzi i stykające się z jej powierzchnią przedmioty;
- podłoga zapewnia dostatecznie szybkie odprowadzenie ładunku nadmiarowego ze stykających się z nią obiektów przewodzących, w tym także ciała człowieka

powierzchnia podłogi = 11,50m<sup>2</sup>

wysokość podniesienia = 0,30m

**Parametry techniczne podłogi:**

dopuszczalne obciążenie punktowe:

- wsporniki wolnostojące – 3kN
- wsporniki wolnostojące + trawersy – 5kN
- profile stalowe – 6kN

dopuszczalne obciążenie powierzchniowe:

- wsporniki wolnostojące – 15kN/m<sup>2</sup>
- wsporniki wolnostojące + trawersy – 25kN/m<sup>2</sup>
- profile stalowe – 30kN/m<sup>2</sup>

klasa ugięcia:

- wsporniki wolnostojące – klasa C
- wsporniki wolnostojące + trawersy – klasa B
- profile stalowe – klasa A

współczynnik bezpieczeństwa – 2

opór elektryczny upływu podłogi  $R_u$  [ $\Omega$ ]  $5 \times 10^4 \leq R_u \leq 1 \times 10^9$

klasyfikacja ogniowa w zakresie stopnia palności: niezapalne od strony spodniej, trudno-zapalne od strony wierzchniej

klasa reakcji na ogień B<sub>fl</sub>-s1

klasa odporności ogniowej REI30

akustyka  $\Delta L_w = 15$  dB

**Parametry techniczne wykładziny:**

opór elektryczny upływu  $R_u$  [ $\Omega$ ] -  $1 \times 10^6$  [EN 1081  $10^4 \leq R_t \leq 10^6$ ]

klasyfikacja ogniowa w zakresie stopnia palności: wyrób trudno-zapalny

EN13501-1 B<sub>fl</sub>-s1;

elektroprzewodząca wykładzina do specjalnych zastosowań, antypoślizgowa (min. R9), klasyfikacja EN685 - 34/43, EN 20105-B02 >6; EN433 ~0,03 mm; EN1815 <2kV;

**Modułowa płyta podłogowa** (format 60x60x4cm)

płyta wiórowa silnie sprasowana o gęstości > 720kg/m<sup>3</sup>,

spód płyty blacha stalowa ocynkowana ogniowo,

wierzch płyty: wykładzina antyelektrostatyczna PCW oraz obrzeże płyty wykonane z PCW na kleju przewodzącym;

**Konstrukcja wsporcza:**

wolnostojące wsporniki stalowe o płynnie regulowanej wysokości, wykonane z przeprofilowanych blach, spawane i cynkowane galwanicznie o grubości powłoki > 8µm; ew. profile stalowe C40/40/20, wsparte na wolnostojących wspornikach stalowych o płynnie regulowanej wysokości, wykonanych z przeprofilowanych blach, spawanych i cynkowanych o grubości powłoki >8µm; nakładka tłumiąco – przewodząca z PCW o oporności upływu  $5 \times 10^4 < R_u < 1 \times 10^9$ .

**Materiały pomocnicze:**

klej do klejenia wsporników, klej do zabezpieczenia gwintów przed odkręceniem, gąbka uszczelniająca, taśma aluminiowa samoprzylepna do zabezpieczenia ciętych fragmentów płyt

Wykończenie ścian przy podłodze, jako rozwiązanie systemowe.

**3.3.3a-2) /przedsionek/:**

antypoślizgowa wykładzina elastyczna PCW, system zapobiegający przyleganiu brudu (łatwość czyszczenia), klasyfikacja EN685 - 34/43, EN 20105-B02 >6; EN433 <0,10 mm; EN13501-1 Bfl-s1; EN1815 <2kV – zastosować w przestrzeni komunikacji,

Cokół przy podłodze z wykładziny PCW o wysokości około 10 cm, połączenia spawane, połączenie ściany z podłogą wykonane w sposób umożliwiający jego mycie. Struktura i kolorystyka wykładziny do uzgodnienia z Zamawiającym.

**3.3.3b) ŚCIANY :**

**3.3.3b-1)** wodorozcieńczalna, akrylowa farba lateksowa do wnętrz tworząca powierzchnie półmatowe, odporna na zużycie i zniszczenie; dane techniczne: ~40% zawartości cząstek stałych, półmat, odporna na szorowanie (Klasa 1 wg PN-EN1330:2002);

**3.3.3c) SUFITY :**

**3.3.3c-1)** sufit podwieszany kasetonowy metalowy na ruszcie aluminiowym z przestrzenią nad-sufitową dla rozproszania instalacji. Płyty sufitu wykonane z ocynkowanej stali pokrytą elektrostatyczną trwałą poliestrową farbą proszkową, kolor biały, typ krawędzi Clip-In z fazą 3mm, moduł 600x600x33mm, odbicie światła 87%, bez perforacji, pochłanianie dźwięku 0,10 $\alpha$ w (0,10NRC), dźwiękoizolacyjność  $D_{ncw}$  44dB, odporność na wilgoć 95RH%, reakcja na ogień EU Euroklasa A2-s,d0; zmywalna, jakość powietrza ISO 3.

W przypadku wykrycia ognia gazowy system stałej instalacji gaśniczej uwolni gaz neutralny do pomieszczenia i w ten sposób ugasi pożar bez uszkodzenia znajdujących się w pomieszczeniu przedmiotów. Uwolnienie gazu najczęściej wiąże się ze znacznym, lecz krótkotrwałym wzrostem ciśnienia w pomieszczeniu. Może to doprowadzić do uniesienia się płyt, ognioochronnych, sufitowych.

**3.3.3d) ŚLUSARKA:**

ślusarka stalowa:

**3.3.3d-1)** St [120/200 RFID+EI60 = 1szt], stalowe drzwi antywłamaniowe Zamek szyfrowy z czytnikiem kart RFID na wejściu do serwerowni (współpracujący z systemem KD - domykane zworą elektromagnetyczną o udźwigu co najmniej 300kg); wyposażenie drzwi w samozamykacz i dźwignię anty-paniczną od strony serwerowni. Należy wykonać oznakowanie drzwi:

- nad drzwiami – sygnalizator optyczno-akustyczny i podświetlana tablica ostrzegawcza;
- na drzwiach - naklejka ostrzegawcza;
- obok drzwi – przycisk „stop” i „start”.

**3.3.3e) OKNA PCW:** stolarka okienna zewnętrzna nowa po okresie gwarancyjnym; poza zakresem opracowania – szybę wykończyć mleczną folią;

**3.4. Wytyczne dotyczące instalacji elektrycznej i słaboprądowej**

Rozbudowa lub modernizacja instalacji wewnętrznych od punktów końcowych do punktów podłączenia wskazanych przez Zamawiającego:

**3.4.1. GNIAZDA WTYKOWE I OŚWIETLENIE OGÓLNE** – wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej wraz z montażem rozdzielni piętrowej, położenie gniazd wtykowych, punktów świetlnych i wyłączników dostosować do lokalizacji urządzeń, instalacje wykonać wraz z kompletnym osprzętem;

**3.4.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE KIERUNKOWE** – wykonanie instalacji wraz z montażem punktów z kompletnym osprzętem.

**3.4.3. INSTALACJA TELEFONICZNO-KOMPUTEROWA** – doprowadzenie instalacji okablowania strukturalnego od lokalnego punktu dystrybucyjnego wskazanego przez Zamawiającego do miejsc podłączenia urządzeń zgodnie z aranżacją pomieszczeń wraz z wykonaniem elektryczno-logicznych punktów dostępowych PEL; Instalacja teletechniczna – kabel LAN 5kategorii, podłączenie do nowej centrali.

**3.4.4. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SIECI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO WRAZ Z DEDYKOWANĄ INST. ELEKTRYCZNĄ:**

- Celem zachowania 100% kompatybilności Zamawiający informuje, iż posiada certyfikowaną sieć strukturalną wykonaną w systemie *3M<sup>TM</sup> Volition<sup>TM</sup>*, *Legrand Mosaic* opartą na urządzeniach aktywnych firmy HP serii ProCurve i wymaga przy realizacji rozbudowy posiadanego systemu okablowania zastosowania tego samego systemu ze względu na zachowanie w 100% jednolitych parametrów technicznych i jednolitej technologii posiadanego okablowania.
- system okablowania strukturalnego poziomego ma być zaprojektowany i wykonany jako system uniwersalny przeznaczony do obsługi aplikacji sieci komputerowej jak i telefonicznej;
- wydajność projektowanego systemu należy ustalić minimum na klasę EA;
- kabel logiczny S/FTP ma być w powłoce trudnopalnej LSOH (LSZH) z zerową wydzieloną halogenków oraz ma spełniać wymagania kategorii 7, natomiast wszystkie pozostałe elementy okablowania strukturalnego mają spełniać wymagania kategorii 6A;
- system szkieletowy okablowania strukturalnego ma zapewniać wydajność klasy OF300 z włókien kategorii OM3 dla torów światłowodowych;
- elementy pasywne składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego ww. producenta – 25 letnia gwarancja producenta wydana dla Użytkownika;
- producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego uprawnionego do wystawiania takich certyfikatów – akredytowanego przez Polskie Centrum Akredytacji;
- Zamawiający wymaga przedstawienia odpowiednich certyfikatów zgodności wydanych przez niezależne laboratoria (np. GHMT) gwarantujących powtarzalne parametry elementów torów miedzianych jak i światłowodowych oraz potwierdzających zgodność parametrów elektrycznych jak i tłumienia i pasma przenoszenia komponentów

światłowodowych z obowiązującymi normami;

- producent dostarczanych komponentów ma zapewnić zgodność powyższych komponentów ze wszystkimi wymaganymi normami dotyczącymi bezpieczeństwa;
- wydajność okablowania na najnowsze aplikacje, tj. zgodność z wytycznymi komitetów normalizacyjnych włącznie z draftem specyfikacji JTC1/25N 981 (dotyczy 10G Base-T);
- zastosowany system ma umożliwiać zwielokrotnienie portów (np. poprzez możliwość wpięcia w złącza RJ45 splitterów) dla transmisji 10/100 Mbps.

### **3.4.5. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE DLA SZAF KROSOWYCH**

Należy dostarczyć i zainstalować 3 szafy RACK 19" 60x100 42U stojące:

1. Szafa nr 1 (z przeznaczeniem na bibliotekę taśmową)
2. Szafa nr 2 (z przeznaczeniem na przełączniki sieciowe, panele krosowe UTP, serwer do backupu)
3. Szafa nr 3 (z przeznaczeniem na przełącznik światłowodowy, macierze dyskowe)

Dostarczone szafy muszą spełniać następujące parametry:

- przeznaczenie – do zastosowania wewnątrz pomieszczeń,
- konstrukcja szafy – skręcany szkielet z drzwiami szklanymi, ze zdejmowanymi osłonami bocznymi i drzwiami tylnymi,
- standardowe wyposażenie – cztery kątowniki nośne o rozstawie 19" z płynną regulacją położenia (drzwi tylne, osłony boczne oraz drzwi blaszane z punktami uziemienia),
- łatwa zamiana kierunku otwierania drzwi oraz orientacji otworów kablowych poprzez obrócenie szafy o 180°,
- możliwość doposażenia szafy w dodatkowe kątowniki nośne lub belki nośne,
- drzwi szklane – ze szkła hartowanego,
- szafa wyposażona w cokół, z otworem technicznym w dnie,
- stopień ochrony – IP 20 zgodnie z normą PN 92/E-08106 / EN 60 529,
- szafa wyposażona w zespół wentylacyjny mocowany do płyty górnej zasilany 230V, 50Hz, o wydajności minimum 160m<sup>3</sup>/h,
- szafa wyposażona minimum w dwie listwy zasilające (korpus listwy z anodowanego profilu aluminiowego, z możliwością montażu pod różnymi kątami, prąd maksymalny 16A, moc przyłącz. Min. 16A/3600W, prąd udarowy min. 6,5kA, wyłącznik podświetlany, z zabezpieczeniem przepięciowym z filtrem sieciowym, minimum 5 gniazd wtykowych z bolcem 2P+Z, z przewodem przyłączeniowym min. 3m o przekroju żyły min. 1,5mm<sup>2</sup>, stopień ochrony min. IP20, rozmiar 19" 1U,
- szafa wyposażona w zespół oświetleniowy, 19", 1U, z możliwością montażu na wsporniku montażowym w 3 różnych pozycjach, oprawa wyposażona ze świetlówką 230V, 8W i wyłącznikiem.
- Gwarancja na szafy wynosi 12 miesięcy od daty odbioru końcowego

**Należy wykonać stałe połączenia pomiędzy szafami wg poniższej specyfikacji:**

- Pomędzy szafą nr 1 i szafą nr 2: 24 linie S/FTP kategorii 7 zakończone w panelach krosowych 24 portowych wg specyfikacji
- Pomędzy szafą nr 3 i szafą nr 2: 24 linie S/FTP kategorii 7 zakończone w panelach krosowych 24 portowych wg specyfikacji
- Pomędzy szafą nr 3 i szafą nr 2: 8 połączeń F/O OM3 zakończone w panelach światłowodowych wg specyfikacji

**Wymagane parametry techniczne dla kabla kategorii 7 10G S/FTP 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> LSOH:**

- przewyższenie standardów EN 50167, EN 50173, ISO/IEC 11801, IEC 801-2, IEC 801-3, IEC 801-4 – ponad wymagania kategorii 6A / klasy EA (testowany do minimum 1000 MHz),
- przeznaczenie do transmisji 10G Base-T,
- żyła przewodząca – drut miedziany o średnicy zewnętrznej AWG 23 (0,535 mm),
- każda para oddzielnie ekranowana w aluminiowo-poliestrowej folii (PIMF),
- oplot miedziany wspólny dla wszystkich 4 par,
- powłoka zewnętrzna LSOH (Low Smoke Zero Halogen) zgodna ze standardami IEC 60754-1, NFC 32062 i NFC 32070 2.1,
- powłoka zewnętrzna charakteryzująca się trwałą zmianą koloru w wypadku nieprawidłowej instalacji (skręcenie lub nadmierne zgięcie kabla),
- średnica zewnętrzna kabla  $\leq 8$  mm.

#### **3.4.6. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE PANELU KROSOWEGO RJ45:**

- panel krosowy Classic do złączy kategorii 6A K10 niewyposażony,
- umożliwiający stałe zakotwiczenie spliterów zwielokrotniających porty 10/100Mbit,
- 24xRJ45 czarny, wykonany z aluminium,
- z możliwością dodatkowego oznaczenia kolorystycznego portów dedykowanymi oznacznikami lub zaślepienia niewykorzystanego miejsca, o odpowiednim rozmieszczeniu portów zapobiegających powstawaniu interferencji pomiędzy złączami,
- ze standardowym wyposażeniem w śrubki wraz z koszykami,
- 19" 1U, przystosowany do montażu w dowolnej szafie komputerowej lub stelażu rack wraz z opaskami kablowymi do przytwierdzenia kabli na tylnej półce organizacyjnej panelu.

#### **3.4.7. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE ZŁĄCZ RJ45 DO PANELU KROSOWEGO:**

- złącze RJ45 do panelu krosowego RJ45 kategorii 6A K10 (Gigabit Ethernet),
- standard montażu keystone umożliwiający mocowanie złącza w ogólnodostępnym osprzęcie instalacyjnym,
- instalacja bez użycia narzędzi – zintegrowane narzędzie w złączu (technologia „one-click”),
- możliwość ponownego zarobienia złącza (gwarancja producenta na możliwość ponownego zarobienia złącza do 100 razy),
- możliwość podłączenia kabla z góry lub z dołu złącza,
- przeznaczone do podłączania kabla o średnicach żyły od 0,5 mm do 0,65 mm i izolacji żyły do 1,6 mm,
- możliwość wykorzystania zarówno do połączeń komputerowych jak i telefonicznych (wpinanie w gniazdo RJ45 wtyczki RJ12 nie powodujące odkształcania się skrajnych pinów),
- 8 pinów,
- ekranowane 360 stopni (klatka Faraday’a),
- spełniające wymagania kategorii 6A / klasa EA (500 MHz) według ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 i normy ISO/IEC 60603-7-5 oraz normy PN-EN 50173-1,
- wyposażone w integralną zaślepkę przeciwkurtkową,
- wyposażone w opisy dla rozszycia w standardzie 568A lub 568B,
- połączenia przyłączy RJ45 należy wykonać według normy EIA/TIA 568A/B.



**3.4.8. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE DLA OKABLOWANIA PIONOWEGO (MIĘDZYSZAFOWE):**

- należy zapewnić wydajność klasy OF300 dla torów światłowodowych,
- połączenie pomiędzy szafami krosowymi należy zaprojektować i wykonać w oparciu o kable wielodomowe OM3 uniwersalne 50/125/250 µm w osłonie LSZH umożliwiające transmisję 10 Gbit,
- połączenia światłowodowe pomiędzy szafami krosowymi należy zaprojektować i wykonać w oparciu o interfejs SC w konfiguracji wtyk – gniazdo,
- każdą z łączonych szaf krosowych należy wyposażać w 4 sztuki patchcordów wielomodowych SC-LC MM 50/125 OM3 2m.

**3.4.9. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE ZŁĄCZ RJ45 DO PANELU ŚWIATŁOWODOWEGO:**

- panel światłowodowy 19" 12xSC duplex (wyposażony kompletnie w 12 adapterów złącza światłowodowego SC duplex),
  - kolorystyka dopasowana do pozostałych elementów wyposażenia szafy krosowej,
  - ze standardowym wyposażeniem w śrubki wraz z koszykami,
  - 19" 1U, przystosowany do montażu w dowolnej szafie komputerowej lub stelażu rack.
- Podłączenia światłowodowe OM3 (minimum 4 włókna zaspawane z każdej trasy) (16 spawów) do Centralnego Punktu Dystrybucyjnego dwoma różnymi trasami.

**3.4.10. WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE DLA OKABLOWANIA PIONOWEGO (MIĘDZYSZAFOWE):**

- system szkieletowy okablowania strukturalnego musi zapewnić wydajność klasy OF300 dla torów światłowodowych,
- okablowanie szkieletowe pomiędzy Punktami Dystrybucyjnymi należy zaprojektować i wykonać w oparciu o kable wielodomowe OM3 uniwersalne 50/125/250 µm w osłonie LSZH umożliwiające transmisję 10 Gbit,
- system okablowania szkieletowego światłowodowego należy zaprojektować i wykonać w oparciu o interfejs SC w konfiguracji wtyk – gniazdo,
- Lokalny Punkt Dystrybucyjny FD-ARCH (oznaczenie umowne) połączyć z Centralnym Punktem Dystrybucyjnym (CPD) znajdującym się w budynku ambulatorium na 1 piętrze w Serwerowni przy Dziale Informatyki (pomieszczenia 890) – lokalizacja do wglądu w Projekcie Sieci etap 4 rysunek 1.6 – kablem światłowodowym uniwersalnym OM3 24J 9/125 w osłonie LSZH (transmisja 10 Gbit),
- Połączenia pomiędzy punktami należy zrealizować dwoma niezależnymi trasami. Każde połączenie będzie liczyło 4 zakończone wtykami włókna po obu końcach, których pomiary należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

**3.5. Wytyczne dotyczące instalacji sanitarnych**

Rozbudowa lub modernizacja instalacji wewnętrznych od punktów końcowych do punktów podłączenia wskazanych przez Zamawiającego:

**3.5.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA** poza zakresem.

**3.5.2. KANALIZACJA SANITARNA** – poza zakresem.

**3.5.3. CENTRALNE OGRZEWANIE** – demontaż podłączenia i grzejnika;

**3.5.4. KLIMATYZACJA** – zgodnie z opisem 3.6.8



### 3.6. Wytyczne dotyczące wyposażenia serwerowni

W ramach zamówienia przewidziano dostawę, instalację i konfigurację urządzeń oraz oprogramowania stanowiących wyposażenie serwerowni zapasowej Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 5 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach.

Realizacja zadania służy zwiększeniu niezawodności pracy systemów informatycznych jednostki oraz odpowiedniemu zabezpieczeniu danych wraz z ich archiwizacją. Oczekuje się następujące zakresy robót i dostaw:

- **Adaptacja pomieszczenia serwerowni dla potrzeb realizacji projektu** – zakres adaptacji przewiduje uruchomienie systemu klimatyzacji, systemu sygnalizacji włamania i napadu wraz kontrolą przejścia (kontrolą dostępu) gaszenia gazem, monitoringu wizyjnego oraz zasilania awaryjnego serwerowni, jak również dostosowania budowlanego pomieszczenia do nowych potrzeb i funkcji backupu.
- **Dostawa i wdrożenie sprzętu serwerowego z niezbędnym oprogramowaniem** – serwera backupu, macierzy dyskowej, biblioteki taśmowej, oprogramowania systemu kopii zapasowych, dwóch przełączników sieciowych. A w szczególności:
  - Dostarczenie systemu do backupu (licencje, wdrożenie, szkolenia),
  - Dostarczenie kompletnego sprzętu do backupu oraz wyposażenie projektowanego pomieszczenia we wszystkie niezbędne urządzenia.  
UWAGA : sprzęt musi pochodzić od jednego producenta lub być przez niego certyfikowany (wymagane oświadczenie oferenta dołączone do oferty) oraz musi być dedykowany do oferowanego oprogramowania.
  - Wykonanie i wdrożenie koncepcji backup'u środowiska dla SPSK,
  - Szkolenie wdrożeniowe dla min 2 osób związane z administracją oraz obsługą wdrożonego systemu.

Orientacyjny wykaz urządzeń/ systemów, które będą podlegać archiwizacji:

- serwery bazodanowe, maszyny wirtualne oraz serwery plików (około 2 TB danych)
- serwer PACS (około 5 TB danych)
- aparaty do badań okulistycznych (około 20 sztuk aparatów z przestrzenią danych około 3 TB).
- W przyszłości możliwość rozbudowy systemu do archiwizacji o stacje robocze (około 200 szt.)

#### 3.6.1. SYSTEM MONITOROWANIA ŚRODOWISKA System monitorowania środowiska (temperatura, wilgotność) z powiadamianiem za pomocą GSM musi spełniać następujące wymagania:

- instalacja czujników umożliwiających pomiar temperatury i wilgotności w każdej z szaf teleinformatycznych oraz minimum dwóch zestawów czujników w pomieszczeniu,
- możliwość regulacji wartości progowych temperatury i wilgotności,
- powiadamianie o stanach alarmowych w postaci wiadomości tekstowej SMS o zadanej treści (minimum 10 różnych treści komunikatów) na minimum 3 numery telefonów,
- archiwizacja logów przez okres minimum 1 miesiąca,
- wizualizacja pracy systemu: temperatura, wilgotność, zadawanie wartości progowych temperatur, zarządzanie numerami telefonów, zarządzanie treścią komunikatów,

- system zasilany 230V z obwodu zasilania gwarantowanego o ile nie będzie posiadał własnego zasilania buforowego pozwalającego na działanie systemu przez minimum 6h od zaniku zasilania,
- karty potrzebne do systemu SIM dostarczy Zamawiający,
- musi być połączony/zintegrowany z systemem gaszenia gazem.
- Gwarancja na dostarczony system wynosi 24 miesiące od daty podpisania protokołu odbioru końcowego

### 3.6.2. SYSTEM GASZENIA GAZEM I P.POŻ. W SERWEROWNI

Zakres prac obejmuje zaprojektowanie i wykonanie instalacji systemu gaszenia gazem. Ochronie podlega jedno pomieszczenie, w którym zainstalowany będzie system gaszenia gazem. Wykorzystany przez system środek gaśniczy z atestem Państwowego Zakładu Higieny PZH/HT-1782/2004 gwarantującym bezpieczeństwo ludzi i urządzeń znajdujących się w chronionym pomieszczeniu.

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej i UE przepisami i normami: ISO 14520, NFPA 2001, dyrektywy PĘD, TPED, oznakowanie CE i FI(Pi). System musi posiadać wymagane i ważne certyfikaty uprawniające do wprowadzania przedmiotu oferty do obrotu na terenie Polski.

Proponowanym środkiem gaśniczym jest **C3HF7 (Heptafluoropropan)**, który gasi zarzewie potencjalnego pożaru poprzez aktywne odbieranie energii z procesu spalania, dodatkowo wspierając gaszenie działaniem chemicznym, posiada skuteczność porównywalną do halonów, jest skroplony pod ciśnieniem, dzięki czemu wymaga niewielkiej powierzchni składowania w porównaniu chociażby do gazów obojętnych nie przewodzi elektryczności, nie powoduje korozji, przez co jest bezpieczny nawet dla bardzo czułej elektroniki, jest czystym środkiem gaśniczym, nie pozostawia zanieczyszczeń i osadów nie powoduje szkód w zabezpieczanych pomieszczeniach, niwelując problem strat dokonywanych przez inne środki gaśnicze, nie jest klasyfikowany jako substancja niebezpieczna, jest przyjazny dla środowiska, m.in. posiada Zerowy Potencjał Niszczenia Warstwy Ozonowej = 0, niski współczynnik efektu cieplarnianego (GWP) oraz charakteryzuje go krótki okres życia w atmosferze (ALT = 33-37). Nie utrudnia oddychania, nie ogranicza widoczności – co powoduje, że może być zastosowany w pomieszczeniach, w których przebywają ludzie.

Stałe Urządzenie Gaśnicze skonfigurowane ma być jako system butlowy wyzwalany automatycznie i ręcznie. Sterowane jest przez centralę sterującą gaszeniem (specjalizowana centrala lub panel sterujący gaszeniem współpracujący z centralą wykrywania pożaru).

Przyjęta konfiguracja:

posiadać powinna następujące linie dozoru:

- do podłączenia czujek pożarowych – 8szt pracujące w koincydencji (cztery w podłodze technicznej – zabudowane zostaną gdy zostanie wykonana podłoga techniczna);
- do podłączenia ręcznych ostrzegaczy pożarowych -1szt sterująca przyciskami „Gaszenia Start” i „Gaszenie Stop”

oraz linie sygnałowe do:

- podłączenia sygnalizatorów akustyczno-optycznych
- podłączenia podświetlanych plafonów ostrzegawczych
- podłączenie elektrozaworu otwierającego zawór wypływowy zbiornika
- kontrola ciśnienia w zbiorniku poprzez sygnał z manometru kontaktowego
- przesłanie informacji o uszkodzeniu do systemu nadrzędnego

Sterownik urządzeń gaśniczych otrzymuje sygnał z czujek pracujących w koincydencji lub ręcznego ostrzegacza pożaru. Od tego momentu następuje odliczanie czasu opóźnienia rzędu od 30 do 60 sekund. W obiekcie objętym gaszeniem załączają się sygnalizatory akustyczno-optyczne, plafony ostrzegawcze, zamykane są drzwi, klapy wentylacyjne. Podczas odliczania czasu opóźnienia jest możliwe zatrzymanie procesu gaszenia przyciskiem „Gaszenie Stop” i ewentualne ponowne uruchomienie przyciskiem „Gaszenie Start”. Po upływie czasu opóźnienia następuje wyzwolenie butli głównej wyzwalaczem elektromagnetycznym, a butli roboczych wyzwalaczem pneumatycznym. Gaz wpływa do rurociągu rozprowadzającego i dociera do dysz wylotowych. Gdy środek gaśniczy opuszcza rurociąg przez dysze wylotowe następować powinno jego rozprężenie i wypełnienie nim chronionego pomieszczenia w czasie od 6 do maksimum 10 sekund, aby ugasić zarzewie potencjalnego pożaru zanim dokona jakichkolwiek zniszczeń. Przewidywany czas retencji (minimalny czas utrzymania w pomieszczeniu stężenia) wyzwolonego środka gaśniczego wynosi 10 minut.

Procedura uruchomienia ręcznego może być zainicjowana z przycisku „Gaszenie Start” i proces uruchomienia przebiega dalej tak jak dla czujek z odliczaniem czasu opóźnienia.

### **3.6.3. SYSTEM WCZESNEGO WYKRYWANIA POŻARU**

System detekcji dymu, który w sposób ciągły pobiera do analizy powietrze ze strefy pożarowej w celu stwierdzenia obecności dymu. Do zasysania powietrza służy integrowana pompa ssąca, dzięki której system nie jest zależny od obecności w pobliżu detektora prądów powietrza, mogących dostarczyć do niego cząstki dymu. Zapewnia to skuteczne działanie systemu w każdych warunkach – od bardzo intensywnej wymiany powietrza, aż po jej brak. Przyjęty system ma być autonomicznym systemem wykrywającym zagrożenia w bardzo czystym stadium rozwoju pożaru, jego detektory i zasilacze należy podłączyć do nadrzędnego systemu sygnalizacji pożaru w obiekcie poprzez zestyki bezpotencjałowe i odpowiednie aparaty.

Należy zaprojektować następującą organizację alarmowania:

- wykrycie zagrożenia pożarowego przez system przekazywany jest do SAP
- zdarzenia uzależnione od zadziałania detektora np. wyłączenie klimatyzacji w strefie realizuje CSP
- dla każdego zdarzenia detektora, które monitorowane jest przez CSP towarzyszy komunikat na wyświetlaczu CSP z dokładnym opisem oraz sygnalizacja optyczno-akustyczna na CSP.

Uwaga: Sygnały alarmowe systemu monitorowane będą przez ogólnobudynkowy system sygnalizacji pożaru (SAP). System bardzo wczesnej detekcji dymu spełniać będzie funkcję informacyjną o powstałym zagrożeniu pożarowym. Wyjścia przekątnikowe detektorów nie będą wykonywały bezpośrednich działań. Sygnały przekazywane będą do systemu SAP, który na podstawie tych zdarzeń wykona odpowiednią procedurę.

### **3.6.4. PRZEWIETRZANIE SERWEROWNI**

Należy zaprojektować i wykonać instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej działającej w oparciu o wentylator wywiewny. Instalacja pracuje w momencie przewietrzania pomieszczenia po gaszeniu pożaru gazem jak również instalacja powinna być eksploatowana, jako wentylacja pomieszczenia. Wentylacja załączana zostanie ręcznie za pomocą wciśnięcia przycisku przewietrzanie umieszczonego przy drzwiach wejściowych do serwerowni. Całością procesu powinna sterować centrala przewietrzania zasilana z zasilacza buforowego 24V. Wywiew powietrza

z pomieszczenia odbywa się powinien poprzez anemostaty wywiewne zamontowane na końcach kanałów wentylacyjnych. Wyrzut powietrza z pomieszczenia poprzez wyciąg mechaniczny można zlokalizować na poziomie terenu (pomieszczenie zlokalizowane na parterze). W celu skompletowania ilości powietrza usuwanego w trakcie przewietrzania pomieszczenia należy przewidzieć nawiew powietrza.

### **3.6.5. SYGNALIZACJA POŻAROWA**

Montaż nowych elementów SAP i wykonanie nowego okablowania instalacji sygnalizacji pożaru wraz z podłączeniem do istniejącej centrali sygnalizacji pożarowej na parterze budynku Kliniki;

### **3.6.6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU**

Ze względu na wysokie wymagania dotyczące pomieszczeń serwerowni należy zaprojektować zintegrowany system monitoringu, w którego skład wchodzi System Sygnalizacji Włamania, Napędu, Kontroli Dostępu i system wizyjny (CCTV) oparty o kamery IP – jako centrala alarmowa. Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny zainstalowany w korytarzu jak i na zewnątrz budynku. Centralę oraz czujniki PIR zainstalować wewnątrz pomieszczenia serwerowni. System Kontroli Dostępu ma za zadanie ograniczyć dostęp osób nieuprawnionych do miejsc szczególnego nadzoru w tym przypadku do serwerowni. System zlokalizować przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia serwerowni. Do kontroli wejścia wykorzystany jest czytnik kart zbliżeniowych z klawiaturą szyfrującą. Drzwi, domykane zwrą elektromagnetyczną o udźwigu co najmniej 300kg, od wewnątrz wyposażone w uchwyt przeciwpaniczny.

### **3.6.7. SYSTEM MONITORINGU IP**

System monitoringu pomieszczenia powinien wykorzystywać min. trzy kamery IP nadzorujące strefę dojścia do drzwi serwerowni oraz strefę wewnątrz pomieszczenia serwerowni. Sygnał z kamery przekazywany jest do dedykowanego serwera, wskazanego przez Zamawiającego.

Planowany system Telewizji Dozorowej projektowany jest z wykorzystaniem kamer IP wraz z licencjami oprogramowania do zainstalowania na dedykowanym serwerze CCTV.

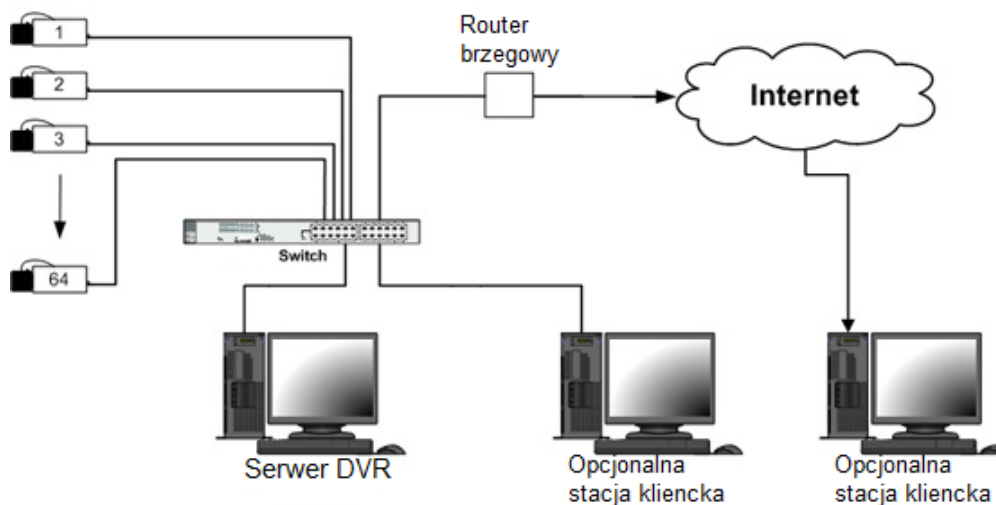
Obraz z rejestratora powinien móc być dostępny (za pomocą zainstalowanego oprogramowania klienckiego) z wskazanej przez Zamawiającego stacji klienckiej lub poprzez usługę HTTP.

Gwarancja na system min. 24 miesiące od daty podpisania protokołu końcowego odbioru.

Dostarczony system powinien zawierać:

- Serwerowe oprogramowanie DVR do zastosowań komercyjnych,
- Minimum 3 kamery IP wraz z licencjami wraz z zasilaczem PoE lub przełącznikiem do zasilania kamer.

## Projektowany logiczny układ połączeń w systemie CCTV



### Minimalne wymagania dotyczące kamer IP

- Interfejs RJ45,
- Obsługiwane protokoły IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, PPPoE, 3GPP, ICMP, IGMP, SAMBA,
- Sensor typu CMOS,
- Dedykowana rozdzielczość 1280 x 800 pikseli przy 30 klatkach na sekundę,
- Mikrofon wbudowany,,
- Zarządzanie przez przeglądarki WWW lub oprogramowanie,
- Zasilacz 12V/1A DC lub IEEE 802.3af,
- karta Micro SD,
- Możliwość pracy warunkach słabego oświetlenia lub w nocy przy zasięgu co najmniej 14m, Diody podczerwieni oświetlające do 15 metrów,
- Możliwość definicji co najmniej 4 niezależnych strumieni danych,
- Detekcja ruchu
- Co najmniej obsługa strumieni wideo H.264, Motion JPEG
- Konfiguracja urządzenia za pomocą przeglądarki internetowej lub oprogramowania dozoru
- Obsługa trybu wieloekranowego,
- Odtwarzanie w podziale,
- Nagrywanie przed i po alarmowe,
- Powiadomienia o zdarzeniach,
- Obudowa - wytrzymała, wandaloodporna zgodna z wymogami stopnia ochrony IP66
- Funkcja szybkiego eksportu na DVD,
- Łączenie zdarzeń i wyszukiwanie wg nich,,
- Graficzny wykres poszukiwanych fragmentów obrazu,

### 3.6.8. KLIMATYZACJA

System klimatyzacji oparty na dwóch niezależnych klimatyzatorach pracujących w układzie naprzemiennym, konfiguracja ta zabezpieczyć ma pomieszczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury i zapewni optymalne warunki pracy urządzeniom elektronicznym. Podstawa doboru urządzeń klimatyzacyjnych jest bilans zysków ciepła od urządzeń elektronicznych oraz możliwości wymiarowe pomieszczenia. Dla pomieszczenia serwerowni zaprojektowano indywidualną instalację zgodnie z wytycznymi w oparciu o system z bezpośrednim odparowaniem typu split.



Klimatyzatory należy zamawiać w komplecie ze sterownikiem naściennym i pompkami kondensatu do pracy w układzie letnim i zimowym. Jednostkę zewnętrzną zlokalizować na poziomie terenu, w wyznaczonym miejscu przez przedstawiciela Zamawiającego. We wszystkich przypadkach instalację rozprowadzającą czynnik chłodniczy zaprojektowano z rur miedzianych dla chłodnictwa wg PN EN 12735-1. Instalację należy wykonać na ciśnienie 30 bar. Rurociągi freonowe będą izolowane termicznie poprzez zastosowanie otuliny prefabrykowanej przeciwroszeniowej ze spienionego kauczuku syntetycznego. Odcinek rurociągu prowadzony na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej.

Zgodnie z wymaganiami dot. redundancji systemu należy zaprojektować i wykonać układ podwójny w oparciu o dwa klimatyzatory podsufitowe o zmiennej mocy chłodniczej i grzewczej każdy, wyposażone w technologię inwerterową pozwalającą na płynne dostosowanie wydajności chłodniczej do aktualnych potrzeb w pomieszczeniu. Urządzenia muszą wyposażone być w system pracy całorocznej, umożliwiający pracę w zakresie temperatur zewnętrznych od co najmniej - 25°C do +46°C.

Wymagania dodatkowe:

- urządzenia powinny być objęte, co najmniej 5-letnią gwarancją producenta;
- montażu powinni dokonać specjaliści posiadający odpowiednie aktualne uprawnienia zgodne m.in. z Rozporządzeniem Unijnym WE nr 2037/2000 z dn. 09.06.2000 w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową posiada (świadczenia kwalifikacji i certyfikat kompetencji w dziedzinie chłodnictwa, pomp ciepła i klimatyzacji wydany przez Polskie Centrum Akredytacji). Powyższe certyfikaty powinny uprawniać do wykonywania montażu, przeglądów technicznych oraz serwisu urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych z czynnikami niebezpiecznymi dla środowiska.

### **3.6.9 SYSTEM ALARMOWY**

System alarmowy (obejmujący systemy sygnalizacji włamania i napadu z modułem kontroli dostępu) powinien się składać z:

- centrali alarmowej,
- manipulatorów,
- czytników kontroli przejścia, czytników kart zbliżeniowych,
- sygnalizatorów optyczno-akustycznych (co najmniej 2 – wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia),
- dwóch czujników ruchu (dualnych – podczerwień oraz mikrofala),
- dwóch czujników dymu,
- czujników kontaktronowych (okno, drzwi wejściowe względnie skorzystać z zwory),
- czujnika wilgoci/zalania (rynną CO),

System ma zostać wyposażony w zasilacz buforowy pozwalający na pracę po zaniku zasilania przez co najmniej 6h.

Dodatkowo system powinien być wyposażony w moduł komunikacji Ethernet, umożliwiający dostęp do systemu i centralną konfigurację oraz monitorowanie przez sieć. Musi posiadać również możliwość powiadamiania za pomocą wiadomości tekstowych SMS wskazanym numerom telefonów (minimum 3) o zdefiniowanych alertach.

- Gwarancja na dostarczony system wynosi 24 miesiące od daty podpisania protokołu odbioru końcowego

### 3.6.10 ZASILANIE AWARYJNE.

Dla potrzeb zasilania serwerowni należy wybudować wydzieloną instalację zasilania elektrycznego. Budowa wydzielonego zasilania obwodów serwerowni musi zostać poprzedzona sporządzeniem projektu wykonawczego branży elektrycznej z uwzględnieniem warunków lokalowych i energetycznych. Obwody instalacji elektrycznej należy wykonać z uwzględnieniem równoważenia obciążenia faz, norm i przepisów obowiązujących dla tych instalacji. Wyłącznik EPO zainstalować w miejscu wymaganym przepisami PPOŻ.

Zasilaniem gwarantowanym muszą zostać objęte systemy bezpieczeństwa i monitorowania pracy serwerowni oraz oświetlenie poza elementami, które posiadają własne zabezpieczenie w postaci zasilania buforowego o mocy pozwalającej na pracę co najmniej 6h po zaniku zasilania budynku/serwerowni.

Głównym elementem instalacji będzie centralny zasilacz awaryjny UPS o mocy 10kVA.

**Tabela nr 6: Specyfikacja techniczna zasilacza awaryjnego**

Parametr (funkcja)	Wartość (opis)
Moc wyjściowa	10kVA/7kW
Sprawność całkowita dla Pmax	> 96%
Współczynnik mocy PF	> 0,99
THDi nominalne	3 %
Współczynnik szczytu CF	3:1
Zabezpieczenia	Praca falownikowa – elektroniczne zwarcia i przeciążenia Praca z linii BYPASS – zabezpieczenia wejściowe nadprądowe
Sygnalizacja	Akustyczno-diodowa wyświetlacz LCD
Wyłącznik ppoż (EPO)	tak
Obudowa	Tower
Gwarancja	36 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru

### 3.6.11. SPRZĘT AKTYWNY - SYSTEM KOPII ZAPASOWYCH - BACKUP

Ogólny zakres prac wymaganych w ramach dostawy od Wykonawcy:

3.6.11a) Dostawa redundantnej, wysokowydajnej i elastycznej macierzy udostępniającej dane aktualnie posiadanym serwerom oraz gotowej na rozbudowę pod przyszłe potrzeby.

3.6.11b) Wymagania początkowe: montaż odpowiedniej ilości dysków zapewniającej min. 3 TB przestrzeni

3.6.11c) Dostawa jednego serwera fizycznego dedykowanego, jako serwer kopii zapasowych.

3.6.11d) Usługi wdrożeniowe. W ramach realizacji zadania należy uruchomić system informatyczny, skonfigurować macierz do pracy z serwerami i przygotować urządzenie do funkcjonowania mechanizmów wysokiej dostępności.

3.6.11e) W szczególności do wykonania jest następujący zakres prac:

- Analiza aktualnego środowiska i przygotowanie szczegółowego projektu technicznego,
- Projekt musi zawierać opis wdrożenia i migracji danych z istniejącego wykorzystywanego obecnie podsystemu dyskowego na nowe zasoby,
- Montaż i instalacja fizyczna sprzętu w szafie RACK,

- Połączenie wszystkich elementów systemu oraz konfiguracja macierzy,
- Przeniesienie danych już zarchiwizowanych

3.6.11f) Dostawa oprogramowania systemu kopii zapasowych wraz z instalacją, konfiguracją oraz wykonaniem testów.

3.6.11g) Szkolenie dla wyznaczonych pracowników Zamawiającego z obsługi oraz administracji dostarczonego systemu

**W ramach powyższych zadań należy wykonać w szczególności:**

- Przygotowanie projektu technicznego migracji istniejącego przed rozpoczęciem prac wdrożeniowych, ze szczególnym naciskiem na harmonogram prac.
- Przygotowanie projektu systemu kopii zapasowych, przed przystąpieniem do realizacji, po zatwierdzeniu przez Kierownika Działu Informatyki lub osobę upoważnioną.
- Instalację przełącznika w lokalizacji zdalnej oraz zapewnienie komunikacji z istniejącą infrastrukturą.
- Konfigurację przełącznika sieci LAN:
  - konfigurację funkcjonalności L3,
  - utworzenie polityk bezpieczeństwa.
- Rekonfigurację urządzeń sieciowych w lokalizacji centralnej:
  - konfigurację funkcjonalności warstwy trzeciej (Layer 3),
- Konfigurację macierzy do pracy w istniejącym środowisku.
- Migrację istniejących kopii zapasowych na nowe zasoby dyskowe w sposób nie wpływający znacząco na ciągłość działania środowiska.
- Przeprowadzenie testów odporności systemu na awarie poszczególnych nadmiarowych elementów kompletnego systemu.
- Instalację serwera backupu oraz macierzy , wraz z pełną konfiguracją.
- Instalację oraz konfiguracja biblioteki taśmowej
- Skonfigurowanie kopii zapasowych wybranych całych maszyn wirtualnych oraz całego wskazanego przez Zamawiającego środowiska
- Przeprowadzenie testów kopii zapasowych i odtworzenia w dowolnej konfiguracji.
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

**3.6.12. SERWER BACKUP**

- Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski. Wymagane oświadczenie oferenta, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg. Elementy, z których zbudowany jest serwer muszą być produktami producenta tego serwera lub być przez niego dobrane i przetestowane jako całość w dostarczonym środowisku programowym (wymagane oświadczenie oferenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą, szczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu.
- Na serwer udzielana ma być min 3 letnia gwarancja wraz z 3 letnim wsparciem technicznym w cenie serwera z gwarantowanym czasem naprawy max 24 godziny w ciągu 7 dni w tygodniu od momentu podpisania protokołu dostawy do Zamawiającego
- W przypadku uszkodzenia dysku – uszkodzony dysk pozostaje własnością zamawiającego (na etapie składania oferty konieczne jest załączenie oświadczenia Oferenta o spełnieniu tego wymagania)
- Sprzęt do naprawy i z naprawy Wykonawca dostarcza na swój koszt, w przypadku niemożności naprawy w w/w terminie - dostarczenie sprzętu zastępczego o nie

- gorszych parametrach techniczno-użytkowych (na etapie składania oferty konieczne jest załączenie oświadczenia Oferenta o spełnieniu tego wymagania)
- W przypadku awarii i konieczności zabrania serwera z siedziby Zamawiającego pamięć masowa (dyski) pozostaje u Zamawiającego (na etapie składania oferty konieczne jest załączenie oświadczenia Oferenta o spełnieniu tego wymagania)
  - W przypadku uszkodzenia pamięci masowej (dysku/ów) - uszkodzona pozostaje własnością Zamawiającego (na etapie składania oferty konieczne jest załączenie oświadczenia Oferenta o spełnieniu tego wymagania)
  - Dostępność wszystkich sterowników koniecznych do prawidłowej pracy serwera poprzez witrynę producenta serwera
  - Obudowa typu rack 2U do montażu w szafie teleinformatycznej
  - Wydajność obliczeniowa zgodnie z testami SPEC® CINT2006 ([www.spec.org](http://www.spec.org)). Testy przeprowadzone na systemie operacyjnym: Red Hat Enterprise Linux Server release 6.1 (Santiago) 2.6.32-131.0.15.el6.x86\_64: SPECint@2006 = 38.6; SPECint\_base2006 = 36.4
  - Maksymalna ilość procesorów: 2, zamontowana ilość procesorów: 2
  - Maksymalna ilość pamięci operacyjnej: 384GB, Zamontowana ilość pamięci operacyjnej: 32GB RDIMM, Ilość wszystkich gniazd pamięci: 24, Wolna ilość gniazd pamięci do późniejszego wykorzystania: 20,
  - Możliwość montażu 16 dysków twardych od razu po dostarczeniu sprzętu,
  - Serwer musi posiadać możliwość obsługi dysków w trybie Hot Swap (montażu, demontażu bez wyłączania serwera)
  - Zamontowane minimum 6 dysków o pojemności 146 GB 15k RAID10 oraz 8 dysków 1TB 7.2k NL-SAS RAID5
  - Modułowy, sprzętowy kontroler dysków obsługujący dyski SAS, SATA w trybie RAID 0,1,5,10.
  - 2 zasilacze o mocy minimum 550W każdy pracujące w trybie Hot Swap (montażu, demontażu bez wyłączania serwera),
  - Dostępne gniazda rozszerzeń: minimum 6 portów PCIe 3.0 x8 Zewnętrzne porty wejścia / wyjścia na panelu przednim: 1x video, 2x USB,
  - Zewnętrzne porty wejścia / wyjścia na panelu tylnym: 1x video, 4x USB, 1xRJ45 zarządzalny port GbE, 4xRJ45 GbE, 2xSFP 10GbE (opcjonalnie),
  - Interfejs sieciowy: wbudowana karta 4 portowe GbE, 4 zewnętrzne porty 6 Gbps SAS umożliwiające bezpośrednie podłączenie serwera do backupu. Możliwość rozbudowy o dodatkowe 4 porty FC 8 Gbps lub 8 portów 1 Gbps ISCSI lub 4 porty 10 Gbps ISCSI lub 4 porty 6 Gbps SAS,
  - Karta graficzna: wbudowana, maksymalna rozdzielczość 1600x1200 pikseli,
  - Zainstalowany napęd optyczny DVD-RW,
  - Dostarczone rozwiązanie musi być całościowe rozumiane, jako serwer z preinstalowanym i wstępnie skonfigurowanym systemem kopii bezpieczeństwa,
  - Wymaga się, aby oprogramowanie kopii bezpieczeństwa danych oraz archiwizacji jak i sprzęt należały do jednego producenta lub były przez niego certyfikowane (wymagane oświadczenie oferenta dołączone do oferty),
  - Wymiary zewnętrzne: 86mm wysokość (2U) x 445mm szerokość (19") x do 746mm głębokość (do montażu w posiadanej szafie teleinformatycznej),
  - Obsługiwane systemy operacyjne: Microsoft Windows Server, Red Hat Linux, SUSE Linux, Microsoft Hyper-V, VMWare, Citrix XenServer i inne, Wszystkie krytyczne komponenty serwera takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory mają być zdublowane, tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te są



wymienialne w trakcie pracy serwera. Komplet szyn, śrub, kabli itp. potrzebny do prawidłowego montażu w dostarczonej szafie teleinformatycznej,

### **3.6.13. MACIERZ DYSKOWA**

- Macierz ma być wyposażona w zestaw do montażu w szafie przemysłowej RACK 19”.
- Obudowa z kontrolerami macierzy oraz półki dyskowe mają wysokość nie większą niż 2U.
- Macierz dyskowa wyposażona w minimum 24 dyski SAS 6Gbps 10000 obrotów/min o pojemności co najmniej 900GB.
- Macierz ma umożliwiać mieszanie w ramach obudowy i półki rozszerzeń dysków o prędkościach 15000, 10000 i 7200 obrotów/min.
- Macierz ma zapewnić możliwość wymiany dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap).
- Awaria dowolnej półki dyskowej nie może powodować przerwania dostępu do dysków w pozostałych półkach dyskowych.
- Macierz ma gwarantować rozbudowę, do co najmniej 192 dysków.
- Minimum dwa kontrolery RAID pracujące w trybie active-active.
- Minimum 4 zewnętrzne porty SAS 6Gbps do podłączenia hostów, ( po dwa na kontroler)
- Macierz powinna posiadać możliwość rozbudowy o 8 portów 8Gb FC (po 4 na kontroler)
- Macierz musi posiadać możliwość zamiany portów FC na 4 dodatkowe o porty SAS(6Gbps) ( po dwa na kontroler).
- Macierz powinna posiadać możliwość zamiany portów FC na 8 dodatkowych portów 1Gbps iSCSI (po cztery na kontroler)
- Macierz powinna posiadać możliwość zamiany portów FC na 4 dodatkowe porty 10Gbps iSCSI (po dwa na kontroler)
- Minimum 4GB pamięci cache przeznaczonej dla danych (sumarycznie dla obu kontrolerów).
- Pamięć cache ma być kopiowana pomiędzy kontrolerami i podtrzymywana bateryjnie (wymagane baterie litowo jonowe). Dodatkowo w momencie utraty zasilania posiada specjalne dyski, na które zostanie zapisana zawartość pamięci cache.
- Macierz jednocześnie ma obsługiwać wolumeny zabezpieczone następującymi poziomami RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 3, RAID 5, RAID 6 i RAID 10.
- Macierz ma umożliwiać rozbudowę i stworzenie konfiguracji odpornej na awarię pojedynczej półki bez utraty danych przy zastosowaniu RAID 5.
- Macierz ma umożliwiać rozbudowę i stworzenie fizycznej grupy RAID 5 na co najmniej 30 dyskach z założeniem, że maksymalnie pojemność jednego dysku przeznaczona jest na informacje o parzystości (np. 29D+1P).
- Macierz ma umożliwiać rozbudowę o pojedyncze dyski fizyczne i pojedyncze półki rozszerzeń.
- Macierz ma wspierać sprzętowe szyfrowanie danych.
- Rozwiązanie ma umożliwiać dynamiczną zmianę następujących parametrów macierzy dyskowej, bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na modyfikowanym wolumenie, lub grupie dysków:
  - Możliwość dynamicznej zmiany poziomu RAID dla istniejącej grupy RAID.
  - Możliwość dynamicznego dodawania dysków do istniejących grup RAID.
  - Możliwość dynamicznego powiększania rozmiaru wolumenów logicznych.
  - Możliwość dynamicznej zmiany rozmiaru segmentu dla wolumenów logicznych.



- Możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy.
- Możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie online.
- Macierz dyskowa ma umożliwiać dedykowanie dowolnego dysku fizycznego, jako globalny dysk typu Hot-Spare. Istnieje możliwość definiowania min 5 globalnych dysków typu Hot-Spare.
- Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in-time copy). Funkcjonalność ta powinna być realizowana w trybie copy-on-write. Licencja na wykonywanie natychmiastowej kopii danych ma obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
- Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja na wykonywanie kopii lokalnego wolumenu ma obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
- Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o replikację danych do FC z drugą macierzą w sposób synchroniczny i asynchroniczny z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Musi istnieć możliwość dynamicznej zmiany trybu i kierunku replikacji, bez potrzeby ponownej pełnej synchronizacji. Licencja na wykonywanie zdalnej replikacji obejmuje całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
- Macierz dyskowa ma mieć redundantne połączenie minimum 6 serwerów. Licencje na oprogramowanie do automatycznego przełączania ścieżki dla każdego z 2 serwerów, dla wszystkich wspieranych systemów operacyjnych są dołączone do macierzy bez dodatkowej opłaty.
- Dane zapisywane w wewnętrznej pamięci cache jednego z kontrolerów mają być powielane w pamięci cache pozostałych kontrolerów, tak, aby w przypadku uszkodzenia dowolnego kontrolera zachowana była spójność danych.
- Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory mają być zdublowane, tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te są wymienne w trakcie pracy macierzy.
- Macierz ma mieć możliwość jednoczesnego zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Zanik jednego z nich nie powoduje przerwy w pracy urządzenia ani zmniejszenia jego wydajności lub utraty danych.
- Dostarczona macierz przy pełnej obsadzie dyskami 15k musi mieć wydajność co najmniej 174000 IOPS z cache, 35000 IOPS z dysków w odczycie oraz 4000 MB/s z dysków w odczycie poprzez sieć LAN oraz port szeregowy.
- Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski. Wymagane oświadczenie oferenta że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg. Elementy, z których zbudowana jest macierz muszą być produktami producenta tej macierzy lub być przez niego dobrane i przetestowane, jako całość w dostarczonym środowisku programowym. (wymagane oświadczenie oferenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą, szczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu.
- Na macierz dyskową udzielana ma być min 3 letnia gwarancja liczona od daty protokołu końcowego odbioru. Oprogramowanie do zarządzania posiada funkcjonalność, interfejs graficzny oraz CLI (command-line interface) wraz z 3 letnim wsparciem technicznym w cenie macierzy z gwarantowanym czasem naprawy max 24 godziny w ciągu 7 dni w tygodniu.

- W przypadku uszkodzenia dysku – uszkodzony dysk pozostaje własnością zamawiającego ( na etapie składania oferty konieczne jest załączenie oświadczenia Oferenta o spełnieniu tego wymagania.

#### **3.6.14. BIBLIOTEKA TAŚMOWA -**

- Obudowa do montażu w szafie przemysłowej RACK 19”.
- Dostarczona biblioteka taśmowa musi posiadać dwa napędy taśmowe LTO, które potrafią obsługiwać taśmy LTO-5 read/write, LTO-4 read/write oraz LTO-3 read,
- Biblioteka musi poprawnie współpracować z napędami LTO-4, LTO-5, LTO-6,
- Biblioteka taśmowa musi pracować z prędkością transferu danych na poziomie do 140Mbps z taśmami LTO-5,
- Dostarczona biblioteka taśmowa musi być wyposażona minimum w 8 slotów na taśmy
- Biblioteka musi móc obsługiwać przy pracy z taśmami LTO-5 do 36TB pojemności w trybie natywnym, a przy kompresji 2:1 do 72TB
- Biblioteka musi posiadać minimum 2 interfejsy SAS 6Gbps wraz z kablami potrzebnymi do połączenia z serwerem backupowym, oraz możliwość rozbudowy o kolejne 2 interfejsy SAS 6Gbps
- Biblioteka taśmowa musi posiadać kompletny zestaw montażowy do szafy rack oraz wszelkie pozostałe elementy pozwalające na jej poprawną instalację i uruchomienie (np. zasilacz, okablowanie),
- Wraz z biblioteką taśmową Wykonawca musi dostarczyć minimum 24 taśm o minimalnej natywnej pojemności każdej z nich wynoszącej 1.5TB oraz taśmy czyszczące w ilości pozwalającej na zapewnienie sprawnej konserwacji napędów w okresie trwania gwarancji (co najmniej dwie taśmy),
- Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski. Wymagane oświadczenie oferenta, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg. Elementy, z których zbudowana jest biblioteka taśmowa muszą być produktami producenta tej biblioteki lub być przez niego dobrane i przetestowane jako całość w dostarczonym środowisku programowym (wymagane oświadczenie oferenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą, szczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu.
- Na bibliotekę taśmową udzielana ma być min 3 letnia gwarancja liczona od daty protokołu końcowego odbioru wraz z 3 letnim wsparciem technicznym w cenie biblioteki z gwarantowanym czasem naprawy max 24 godziny w ciągu 7 dni w tygodniu.

#### **3.6.15. OPROGRAMOWANIE SYSTEMU KOPII ZAPASOWYCH**

##### Podstawowe funkcjonalności

- Instalacja na dowolnym systemie Linux dostarczonym i zainstalowanym na serwerze backupu przez Wykonawcę
- System musi posiadać graficzny interfejs do zarządzania backupami
- Musi obsługiwać urządzenia taśmowe ( współpraca z bibliotekami taśmowymi z wbudowanymi mechanizmami robotyki, bez względu na liczbę kaset oraz napędów obsługiwanych przez daną bibliotekę) i dyskowe, służące do przechowywania kopii zapasowych i archiwizacji danych.
- Przechowywać informacje o wykonanych kopiach, harmonogramach oraz nośnikach w relacyjnej bazie danych. Proces tworzenia kopii zapasowej oraz odtwarzania danych powinien być procesem transakcyjnym. Ze względów

bezpieczeństwa system powinien mieć możliwość wykonania mirroring'u tej bazy danych, przynajmniej na poziomie logów transakcyjnych. Jednocześnie musi istnieć możliwość wykonania kopii zapasowej na taśmy w trakcie pracy systemu bez konieczności ograniczania jego funkcjonalności.

- System backupu musi w sposób automatyczny i bezobsługowy optymalizować parametry pracy wewnętrznej bazy indeksowej
- Umożliwiać definiowanie w sposób centralny, procesów jednej konsoli polityki tworzenia kopii zapasowych, tj. określenia, jakie dane, kiedy i gdzie powinny być składowane (definiowanie harmonogramu Backup'u)
- Umożliwiać realizowanie raz zdefiniowanej polityki backupu w sposób automatyczny, bez konieczności ingerencji operatora. System powinien umożliwić także wykonywanie określonej akcji (zatrzymanie procesów, wykonanie backupu i ponowne uruchomienie).
- Wykonywać kopie zapasowe w sposób przyrostowy – pierwsza kopia powinna być kopią całkowitą a kolejne powinny zawierać jedynie dane, które uległy modyfikacji.
- Możliwość zdefiniowania czasu ważności kopii danych, tj. czasu, w którym usunięte dane są przechowywane na nośnikach taśmowych bądź dyskowych.
- Musi mieć możliwość jednoczesnego tworzenia kopii zapasowych na różnego rodzaju nośniki (taśmy, dyski).
- Możliwość prowadzenia wersyfikacji polityki realizowania kopii zapasowych – definiowanie ilości przechowywanych wersji backup'owanych zasobów
- Możliwość jednoczesnego Backup'owania wielu klientów (zasobów) na urządzenia dyskowe. System bez ingerencji operatora powinien przenieść dane z dysków na taśmy. Metoda ta umożliwi znaczne zredukowanie czasu backup'u.
- Umożliwiać tworzenie kopii zapasowych tzw. On-line z serwera pocztowego MS Exchange i Lotus, bez konieczności zatrzymywania pracy serwera pocztowego
- Umożliwiać tworzenie kopii zapasowych tzw. On-line z serwerów baz i aplikacji MSSQL, Oracle, SAP, DB2, Informix, bez konieczności zatrzymywania pracy serwera bazy danych
- Możliwość zabezpieczenia danych ze stacji roboczych
- Bez udziału operatora zarządzać położeniem danych – system optymalizuje położenie danych na taśmach pod kątem optymalnego wykorzystania nośników.
- Bez udziału operatora optymalizować liczbę zapisanych taśm (przenoszenie danych pomiędzy taśmami w celu zwolnienia nośników i ponownego użycia)
- Bez udziału operatora grupować na taśmie, grupie taśm dane z grupy serwerów, jednego serwera lub systemu plików.
- Możliwość tworzenia przez serwer backupów najświeższego obrazu pełnego backupu dla serwerów na bazie już zabezpieczonych danych. Proces ten powinien odbywać się bez konieczności komunikacji pomiędzy serwerem backupów i serwerem backupowanym oraz bez konieczności wykorzystania przestrzeni dyskowych.
- Zarządzanie wieloma kopiami zabezpieczonych danych. Optymalizacja taśm znajdujących się w obsługiwanej bibliotece taśmowej i taśm z kopiami typu "offsite" poza biblioteką
- Zarządzanie backupami na poziomie pojedynczych plików i obiektów.

- Posiadać możliwość odtwarzania kopii zapasowej z dowolnego punktu w czasie.
- Funkcja „Checkpoint restores” restart odtwarzania danych w przypadku przerwania transmisji od miejsca gdzie nastąpiła przerwa.
- System oprócz backupu i odtwarzania danych musi posiadać możliwość archiwizacji danych – kopia danych nie podlegająca modyfikacji.
- Umożliwiać odtwarzanie danych w dowolne wskazane miejsce dyskowe.
- Umożliwiać tworzenie jak i odtwarzanie kopii zapasowych z wykorzystaniem struktury sieciowej SAN (Storage Area Network) – dane będą przesyłane do serwera backupu z ominięciem sieci LAN
- Musi posiadać możliwość integracji z mechanizmami sprzętowego szyfrowania nośników taśmowych
- Musi umożliwiać szyfrowanie danych zarchiwizowanych
- Posiadać funkcjonalność utrzymywania w puli dyskowej tylko ostatniej wersji backupu. Dodatkowo w przypadku zmiany danych wersji w puli na nową system musi automatycznie usunąć stare dane
- Musi posiadać funkcjonalność nieodwracalnego usunięcia danych z systemu zabezpieczenia danych oznaczające usunięcie informacji o zabezpieczonych danych nie tylko z repozytorium zarządcy backupów, ale także „zamazanie” przestrzeni na specjalnie przygotowanej strukturze składowania danych,
- Komunikacja z klientem systemu backupu za pomocą protokołu SSL
- Możliwość jednoczesnego zapisu i odczytu danych z puli dyskowych
- Musi posiadać możliwość odtworzenia pojedynczego obiektu z Microsoft Active Directory bez restartu serwera. Funkcja ta musi być zaszyta w kod źródłowy klienta backupu/archiwizacji.
- Musi posiadać możliwość replikacji danych pomiędzy wieloma serwerami backupu zlokalizowanymi w różnych lokalizacjach ( także odległych)
- Musi posiadać możliwość replikacji danych pomiędzy lokalnymi zasobami dyskowymi
- Musi posiadać mechanizm redukcji ilości danych przesyłanych z klienta systemu backupu (tzw. deduplikacja danych) – mechanizm musi być wbudowany w oprogramowanie
- Musi posiadać mechanizm redukcji ilości składowania danych po stronie serwera (tzw. deduplikacja danych) – mechanizm musi być wbudowany w oprogramowanie
- Musi być zapewniona deduplikacja na poziomie wyższym niż eliminacja identycznych duplikatów
- Musi posiadać dedykowany moduł monitorowania i raportowania systemu backupu.
- Musi umożliwiać definiowanie kryteriów alarmów na podstawie dowolnych danych systemu backupu.
- Musi umożliwiać graficzną prezentację bieżących i historycznych danych w ramach jednego widoku
- Musi umożliwiać integrację z VCB (VMware Consolidated Backup), vStorage API, MS Hyper-V oraz możliwość odtworzenia wirtualnych maszyn z poziomu klienta systemu backupu
- Dostarczone licencje muszą obsługiwać co najmniej 10 napędów taśmowych typu LTO4, LTO5
- Dostarczone licencje muszą obsługiwać co najmniej 200 slotów w bibliotece taśmowej



- Zarządzanie i integracja z biblioteką taśmową ma być dostępne z poziomu w jednego dedykowanego do tego celu oprogramowania kopii bezpieczeństwa/archiwizacji danych
- Wykonywanie procesu zapisu/odczytu danych z sesji backupu musi być dostępne 24h na dobę. Procesy optymalizacji danych, kopiowania, tzw. maintenance zabezpieczonych danych nie może wpłynąć na brak dostępu do nich.
- Użyte licencje muszą zapewnić korzystanie oraz możliwość składowania danych w ilości 3 TB bez ograniczenia ilości backupowanych serwerów (ilość składowanych danych po deduplikacji)
- Musi posiadać możliwość wykonywania kopii zapasowej danych zgromadzonych na serwerze backupu i możliwość odtworzenia z nich kompletnego środowiska w przypadku awarii serwera backupu
- Możliwość wykorzystania wielu strumieni zapisu podczas procesu backupu bazy danych serwera backupu w celu przyspieszenia wykonywania kopii
- Musi mieć możliwość sprawdzania podczas procesu zapisu/odczytu z urządzeń taśmowych poprawności danych
- Musi mieć możliwość automatycznego wykonywania upgrade'u wersji klienta backupu i zarządzania tym procesem z centralnej konsoli
- Wymaga się aby dostarczone rozwiązanie było całościowym rozwiązaniem z preinstalowanym i skonfigurowanym systemem kopii bezpieczeństwa
- Zarówno dane jak i baza danych rozwiązania przechowywana na urządzeniu musi być umieszczona na dyskach połączonych w grupę RAID o poziomach 1,5 lub 10
- Rozwiązanie musi udostępniać możliwość rozbudowy o dodatkową przestrzeń dyskową w przypadku konieczności zwiększenia pojemności środowiska backupu, nawet do 50TB
- Wykonawca wraz z całym rozwiązaniem musi dostarczyć licencje na używanie następujących agentów:
  - Agent do backupu środowisk wirtualnych (VMware vSphere, Microsoft Hyper-V)
  - Agent do backupu bazy danych Oracle, MySQL,
  - Agent do backupu środowiska Active Directory
- Dostarczone licencje dla wdrażanego środowiska muszą umożliwiać wykonywanie podniesienia wersji oprogramowania przez okres co najmniej 12 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru
- Dostarczone licencje muszą umożliwiać korzystanie ze wsparcia producenta rozwiązania przez okres co najmniej 12 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru
- Rozwiązanie musi zapewnić korzystanie oraz możliwość składowania danych w ilości min. 3 TB bez ograniczenia ilości zabezpieczonych serwerów ( ilość składowanych danych po deduplikacji).
- Wykonawca dostarczy oświadczenie o zapewnieniu możliwości wsparcia dla dostarczonego oprogramowania przez okres min. 5 lat od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.
- Zamawiający wymaga aby wykonawca przeprowadził szkolenie dla minimum 2 osób z zakresu obsługi i administracji wdrażanego rozwiązania niezwłocznie po dostarczeniu i uruchomieniu środowiska kopii bezpieczeństwa.



### 3.6.16. PRZELĄCZNIKI

Wykonawca ma dostarczyć 2 przełączniki sieciowe 24 portowe wyposażone w moduły wg poniższej specyfikacji, montowalne do szaf RACK 19".

Wymagania techniczne dla przełączników sieciowych:

- co najmniej 20 portów GE w standardzie 10/100/1000 Base-T każdy,
- co najmniej 4 porty typu combo mogące pracować jako 10/100/1000 Base-T oraz 1000 Base-X ze stykiem definiowanym przez SFP każdy,
- możliwość rozbudowy o co najmniej 4 porty ze stykiem definiowanym przez SFP+,
- automatyczne wykrywanie przeplotu (AutoMDIX) na portach 100/1000 Base-T,
- wydajność przełączania co najmniej 128 Gbps oraz przepustowość 95 Mbps dla pakietów 64 bajtowych każdy,
- obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 256 jednoczesnych sieci VLAN,
- dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową, HTTPS, SSHv2 i SNMPv3,
- obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s),
- obsługa Secure FTP,
- obsługa 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP),
- obsługa Simple Network Time Protocol (SNTP) v4,
- wsparcie dla IPv6 (IPv6 host, dual stack, MLD snooping),
- obsługa protokołów routingu: routing statyczny, RIP v1, RIP v2,
- wielkość tablicy routingu: minimum 2.000 wpisów,
- wielkość tablicy adresów MAC: minimum 15.000,
- obsługa LLDP i LLDP-MED,
- mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 8 kolejek sprzętowych, rate-limiting,
- możliwość autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x,
- możliwość autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+,
- możliwość blokowania nieautoryzowanych serwerów DHCP,
- ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree (BPDU port protection),
- obsługa list kontroli dostępu (ACL) z uwzględnieniem adresów IP i portów TCP/UDP bez spadku wydajności urządzenia,
- obsługa grupowania portów w jeden kanał logiczny zgodnie z LACP (802.3ad),
- możliwość łączenia przełączników we wspólnie zarządzanie klastry,
- obudowa wieżowa 1U umożliwiającą instalację w szafie 19",
- zasilacz 230 V AC, możliwość podłączenia zewnętrznego awaryjnego zasilacza poprzez dedykowane łącze,
- przełącznik musi zostać połączony w parę z przełącznikiem będącym już w posiadaniu Zamawiającego (HP ProCurve 2910al) przy użyciu portów 10Gb (długość połączenia około 30 cm - połączenie miedziane) – karty rozszerzeń, kabel miedziany dostarcza Wykonawca wraz z przełącznikiem sieciowym,
- przełącznik musi posiadać 2 porty 10Gb SFP+ (każdy) (porty obsadzone modułami SFP+ 10Gb pracujące w standardzie LRM); moduły muszą być kompatybilne i współpracujące z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem szkieletowym HP ProCurve ,

- 
- posiadany przez Zamawiającego przełącznik szkieletowy HP ProCurve 5412zl należy doposażyć o kartę rozszerzeń 4 portową światłowodową 10Gb SFP+ (4 porty obsadzone modułami SFP+ 10Gb pracujące w standardzie LRM),
  - wymagana gwarancja na urządzenia aktywne: „live time” (dożywotnia).