TEMAT:

# WYKONANIE PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO DLA MODERNIZACJI, ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. BŁOGOSŁAWIONEGO KSIĘDZA JERZEGO POPIEŁUSZKI WE WŁOCŁAWKU

ADRES:

87-800 Włocławek, ul. Wieniecka 49

INWESTOR:

**Kujawsko-Pomorskie Inwestycje Medyczne Sp. z o.o.**
Plac Teatralny 2
87-100 Toruń

STADIUM:

**PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY**

| EGZEPLARZ: | BUDYNEK: |
|---|---|
| **PFU cz. 3** | **BUDYNEK B2** |

BRANŻA:

**ARCHITEKTURA/ KONSTRUKCJA/ WOD-KAN/ WENTYLACJA i KLIMATYZACJA/ ELEKTRYKA/TELETECHNIKA**

JEDNOSTKA PROJEKTO /A:

PRZEDSIĘBIORSTWO ORGANIZACJI INWESTYCJI
**ALLPLAN** Sp. z o.o.
ul. Mahoniowa 14, 85-390 Bydgoszcz
tel. +48 52 348 84 10 fax +48 52 348 84 11

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. **Marta Hahn** upr.27/ZPOIA/OKK/2012
technolog mgr **Ewa Stręciwilk**
mgr inż. arch. **Aleksandra Buryta**
mgr inż. arch. **Anita Mikołajczyk-Liberda**
mgr inż. arch. **Lucyna Swiniarska**
mgr inż. arch. **Tomasz Gładyszewski**
mgr inż. arch. **Artur Szóstakowski**
mgr inż. arch. **Wiktoria Peć**

**SPIS TREŚCI**


**SPIS TREŚCI ..... 0**
**DANE OGÓLNE ..... 3**
**1. Dane ewidencyjne. ..... 3**
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego. ..... 3
1.2. Adres zamierzonej inwestycji. ..... 3
1.3. Nazwa i adres inwestora ..... 3
1.4. Jednostka projektowa. ..... 3
**2. Wykaz kodów CPV dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego ..... 3**
**3. Dane dotyczące planowanej inwestycji ..... 4**
3.1. Podstawa opracowania. ..... 4
3.2. Cel opracowania. ..... 4
3.3. Przedmiot opracowania. ..... 5
3.4. Efekt inwestycji. ..... 5
**CZĘŚĆ OPISOWA ..... 5**
**4. Zakres przedmiotu zamówienia. ..... 5**
**4.1. Dokumentacja projektowa. ..... 5**
4.2. Zakres planowanych robót budowlanych ..... 6
**5. Wymagania ogólne ..... 6**
5.1. Ochrona pożarowa opracowywanego obiektu ..... 7
Oddziaływanie inwestycji na środowisko ..... 7
5.2. 7
**6. Opis stanu istniejącego ..... 7**
6.1. Lokalizacja ..... 8
6.2. Parametry budynku ..... 8
**7. Ogólne wymagania funkcjonalno- użytkowe ..... 8**
**8. Szczegółowe wymagania dotyczące poszczególnych opracowanych pomieszczeń ..... 10**
8.1. Pokoje administracyjne, pomieszczenia socjalne ..... 10
8.2. Pomieszczenia sanitarne, magazyny, brudowniki i pomieszczenia porządkowe ..... 11
8.3. Oddziały łóżkowe ..... 11
8.4. Laboratoria ..... 13
**9. Ogólne właściwości funkcjonalno–użytkowe w zakresie instalacji sanitarnych ..... 13**
9.1. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do central wentylacyjnych ..... 13
9.2. Instalacja wody zimnej i hydrantowej. ..... 16
9.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej. ..... 17
9.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej. ..... 18
9.5. Instalacja kanalizacji deszczowej. ..... 19
9.6. Instalacja wentylacji i klimatyzacji. ..... 19
9.6.1. Instalacja chłodu ..... 21
9.7. Gazy medyczne ..... 21
9.8. Uwagi, przepisy, normy związane ..... 22
**10. Ogólne właściwości funkcjonalno–użytkowe w zakresie instalacji energetycznych i niskoprądowych ..... 23**
10.1. Ogólne uwagi do zasilania elektroenergetycznego ..... 23
10.2. Zasilanie ..... 23
10.3. Rozdzielnice ..... 25
10.4. Trasy kablowe ..... 26
10.5. Instalacja dla zasilania aparatów elektromedycznych ..... 26
10.6. Zestawy przy łóżkowe (panele) ..... 26
10.7. Instalacje oświetleniowe ..... 27
Instalacja oświetlenia ogólnego ..... 27
Instalacja oświetlenia rezerwowego. ..... 27



Przedsiębiorstwo Organizacji Inwestycji Allplan Sp. z o.o.
ul. Mahoniowa 14, 85-390 Bydgoszcz,
tel. 52 348 84 15, fax 52 348 84 12
e-mail: biuro@allplan.com.pl, www.allplan.com.pl

Monitoring kontroli opraw. ..... 28
10.8. 28
10.9. Wewnętrzne oświetlenie elektryczne ..... 28
10.10. Wymagania dla opraw. ..... 29
10.11. Instalacje elektryczne wewnętrzne ..... 32
10.12. Instalacje gniazd wtykowych 230V. ..... 32
10.13. Instalacje gniazd wtykowych 230V do zasilania komputerów ..... 32
10.14. Instalacje siłowa i technologiczna. ..... 33
10.15. Wytyczne kolorystyczne ..... 33
10.16. Ekwipotencjalizacja ..... 33
10.17. Układ monitorowania prądów różnicowych ..... 33
10.18. Wyłącznik pożarowy ..... 34
10.19. Instalacja odgromowa ..... 34
10.20. System ochrony przeciwpożarowej. ..... 34
10.21. Instalacja AV Audiowizualna ..... 35
10.22. System zarządzania budynkiem BMS. ..... 35
10.23. System telewizji dozorowej CCTV ..... 36
10.24. System Interkomowy ..... 36
10.25. System okablowania strukturalnego LAN ..... 37
10.26. System lokalizacji osób i mienia ..... 37
10.27. System przyzywowy z zajętością pomieszczeń ..... 37
10.28. System kontroli dostępu, sygnalizacji włamania i napadu oraz domofonowy ..... 38
10.29. System automatyki wentylacji i klimatyzacji ..... 40
10.30. System telewizji użytkowej ..... 40
10.31. System zabezpieczeń pożarowych ..... 40
10.32. Ocena możliwości Zastosowania Technologii Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) ..... 43
**11. Wymagania dotyczące projektu ..... 43**
11. 1. FAZA I– koncepcja projektowa ..... 43
11. 2. FAZA II – projekt budowlany ..... 43
11. 3. FAZA III– projekt wykonawczy ..... 44
**12. Uwagi ogólne ..... 45**
12.1. Zgodność projektu z programem funkcjonalno-użytkowym ..... 45
12.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich ..... 45
**ZAŁĄCZNIKI: ..... 45**
Załącznik nr 1 – Koncepcja projektowa ..... 45
Załącznik nr 2 – Inwentaryzacja ..... 45
Załącznik nr 3 – Zdjęcia stanu istniejącego B2 ..... 45
Załącznik nr 9 – Mapa do celów projektowych ..... 45
Załącznik nr 10 - Ocena możliwości zastosowania technologii Odnawialnych Źródeł Energii ..... 45
Załącznik nr 11- Zalecenia WSS we Włocławku dotyczące sieci komputerowo telefonicznej ..... 45

**DANE OGÓLNE**

1. **Dane ewidencyjne.**

   **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

   Opracowanie programu Funkcjonalno – Użytkowego wraz z koncepcją architektoniczną dla zadania pt. **„Wykonanie programu funkcjonalno-użytkowego dla modernizacji, rozbudowy, przebudowy Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. błogosławionego księdza Jerzego Popiełuszki we Włocławku„** zgodnego z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu Funkcjonalno – Użytkowego (Dz.U. z 2013r. poz. 1129 z późn. zm.) w tym wielobranżowe wytyczne techniczno– materiałowe oraz szacunkowe zestawienie kosztów.

   **1.2. Adres zamierzonej inwestycji.**

   ul. Wieniecka 49, 87-800 Włocławek, dz. nr 2/1, 2/30, 2/32, 2/33, obręb Włocławek KM 124/1.

   **1.3. Nazwa i adres inwestora.**

   Kujawsko-Pomorskie Inwestycje Medyczne Sp. z o.o.
   Plac Teatralny 2, 87-100 Toruń

   **1.4. Jednostka projektowa.**

   Przedsiębiorstwo Organizacji Inwestycji Allplan sp. z o.o.
   ul. Mahoniowa 14, 85-390 Bydgoszcz

2. **Wykaz kodów CPV dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego.**

| Kod CPV | Opis robót |
|---|---|
| 45215140-0 | Obiekty szpitalne |
| 71220000-6 | Usługi projektowania architektonicznego |
| 71221000-3 | Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych |
| 71223000-7 | Usługi architektoniczne w zakresie rozbudowy obiektów budowlanych |
| 71242000-6 | Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów |

| | |
|---|---|
| 74000000-9 | Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa księgowości oraz inne |
| 74200000-1 | Usługi doradcze dotyczące architektury, inżynierii, budowy i podobne |
| 74210000-4 | Techniczne usługi doradcze |
| 74220000-7 | Usługi architektoniczne i podobne |
| 74221000-4 | Doradcze usługi architektoniczne |
| 74222000-1 | Usługi projektowania architektonicznego |
| 74224000-5 | Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania |
| 74225000-2 | Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe |
| 74230000-0 | Usługi inżynieryjne |
| 74231000-7 | Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane |
| 74232000-4 | Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania |
| 74240000-3 | Zintegrowane usługi inżynieryjne |
| 74250000-6 | Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu |
| 74251000-3 | Usługi planowania przestrzennego |
| 74252000-0 | Architektoniczne usługi planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu |
| 74260000-9 | Usługi związane z budownictwem |
| 74261000-6 | Usługi badania terenu |
| 74263000-0 | Doradcze usługi budowlane |
| 74270000-2 | Usługi inżynieryjne naukowe i techniczne |
| 74271000-9 | Usługi planowania geologicznego, geofizycznego i inne usługi naukowe |
| 74272000-6 | Usługi badania podłoża |
| 74276000-4 | Usługi sporządzania map |
| 74300000-2 | Usługi badania przeprowadzania inspekcji, analizy kontroli |
| 74310000-5 | Usługi badania i analizy technicznej |
| 74312000-9 | Usługi analizy |
| 74840000-9 | Specjalne usługi projektowe |
| 74842000-3 | Usługi projektowania wnętrz |
| 74843000-0 | Usługi towarzyszące usługom projektowym |

## 3. Dane dotyczące planowanej inwestycji.

### 3.1. Podstawa opracowania.

- Umowa z dnia 25.07.2016 wraz z opisem przedmiotu zamówienia.
- Wytyczne inwestora.
- Uzgodnienia z Użytkownikiem w trakcie realizacji.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### 3.2. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie przebudowy istniejącego budynku B2, należącego do kompleksu budynków tworzących Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. bł. ks. Jerzego Popiełuszki.

Projektowane w nim jednostki oraz oddziały szpitalne muszą spełniać wymogi obowiązujących przepisów (Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia

podmiotu wykonującego działalność leczniczą). Planowana inwestycja wpłynie na podniesienie standardu wykonywanych usług w szpitalu we Włocławku.

### 3.3. Przedmiot opracowania.

Program Funkcjonalno–Użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej Inwestycji. Wykonawca w ramach realizacji zadania powinien zweryfikować zaproponowany przez Zamawiającego układ funkcjonalny w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, w szczególności z:

- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia, warunkami zainstalowania poszczególnych urządzeń medycznych wydanymi przez Dostawców oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z póź. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Działanie Wykonawcy oraz wyniki jego pracy muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym spełniać wszelkie wymogi: p.poż, sanitarne, BHP, NFZ itp.

Program Funkcjonalno–Użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty- stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę.

### 3.4. Efekt inwestycji.

Wykonana koncepcja funkcjonalno-architektoniczna wraz z technologią umożliwi:

- znalezienie optymalnego rozwiązania funkcjonalno–użytkowego w oparciu o uzgodniony program medyczny,
- oszacowanie kosztu inwestycji wraz z wyposażeniem,
- ogłoszenie procedury przetargowej w systemie „zaprojektuj" na wykonanie projektów budowlanych, wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

## CZĘŚĆ OPISOWA

## 4. Zakres przedmiotu zamówienia.

### 4.1. Dokumentacja projektowa.

- Sporządzenie **projektów budowlanych** i uzyskania **pozwolenia na budowę** zgodnie z ustawą z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462 z późn. zm.).
  Projekt budowlany powinien zawierać niezbędne ekspertyzy, opinie, pozwolenia i uzgodnienia.
  Dokumentacja powinna uzyskać akceptację Użytkownika i Inwestora.
- Sporządzenie **projektów wykonawczych** oraz **specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
  Dokumentacja powinna uzyskać akceptację Użytkownika i Inwestora.
- **Badania i analizy uzupełniające**

Przed rozpoczęciem prac należy zweryfikować dane wyjściowe do projektowania i wykonać wszystkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej, a w szczególności Projektu Budowlanego.

- **Uzgodnienia i decyzje administracyjne.**
  W szczególności należy uzyskać wszelkie, wymagane zgodnie z prawem polskim, uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla wykonania dokumentacji projektowej.
- **Mapy do celów projektowych.**
  Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte Inwestycją lub aktualizacji mapy istniejącej.

Program Funkcjonalno–Użytkowy jest materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy. Przedstawione parametry są wielkościami szacunkowymi. **Dopuszcza się zmiany w proponowanych rozwiązaniach koncepcyjnych poszczególnych jednostek szpitala, pod warunkiem akceptacji przez Inwestora i Użytkownika, jednak należy zachować przyjęty schemat funkcjonalny dla całego kompleksu.** Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych wymagań, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych i konstrukcyjnych oraz bilansów mediów dla zadań wchodzących w skład Inwestycji.

### 4.2. Zakres planowanych robót budowlanych.

Planowane zadanie inwestycyjne obejmuje wykonanie prac wyburzeniowych oraz budowlanych dla przebudowy istniejącego budynku B2 Szpitala.
Celem przedsięwzięcia jest dostosowanie Szpitala do aktualnych potrzeb i świadczonych przez niego usług. W istniejącym budynku B2 projektuje się jednostki obsługujące cały Szpital - szatnie, bistro, magazyny, pomieszczenia techniczne, pracownię MRI, laboratorium diagnostyczne. Dodatkowo znalazły tu miejsce oddziały: wewnętrzny II, dermatologia, pulmonologia.

Od strony zachodniej budynku należy przewidzieć strefę dostaw do planowanego w piwnicy bistro.

Realizowane będą niżej wymienione roboty budowlane:

- roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką od strony wschodniej istniejącego podjazdu i wiaty dla karetek;
- roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką od strony wschodniej istniejącej wejścia do budynku B2;
- roboty ogólnobudowlane związane z przebudową budynku B2;
- roboty branży sanitarnej w zakresie wod-kan i c.o.;
- roboty związane z wentylacją i klimatyzacja;
- roboty branży instalacji gazów medycznych;
- roboty branży instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych.

## 5. Wymagania ogólne.

Prace projektowe powinny być wykonane zgodnie z niniejszym programem oraz z wymogami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji, a zwłaszcza:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.),

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, Nr 33, poz. 270, 2005 r. nr 109, poz. 1156, oraz 2008 r. nr 201, poz. 1238 i Nr 1514),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2009 r. 18, poz. 97),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 80, poz. 563 ),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 03.169.1650 późniejszymi zmianami),
- Prawo ochrony środowiska Dz. U. 25.poz.150. 2008 r.,
- Prawo ochrony przyrody Dz. U. 92. poz. 880. 2004 r.

### 5.1. Ochrona pożarowa opracowywanego obiektu.

Budynek B2, będący tematem opracowania, jest jednym z obiektów kompleksu Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. bł. ks. Jerzego Popiełuszki we Włocławku. **Kategoria zagrożenia ludzi – ZL II**.

Jest to obiekt średniowysoki, jego wysokość wynosi ok. 14,40 m, licząc od poziomu terenu przy wejściu głównym do budynku do spodu stropu nad ostatnią kondygnacją przeznaczoną na pobyt ludzi (III piętro). Podpiwniczenie częściowo odsłonięte z obu stron budynku. Od strony zachodniej wyjście z budynku z klatki schodowej na wysokości półpiętra pomiędzy piwnicą i parterem. Wysokość budynku do kalenicy w najwyższym miejscu (elewacja zachodnia) to około 19,40 m.

Obiekt powinien zostać zakwalifikowany do **klasy "B"** odporności pożarowej budynku i wydzielony w stosunku do sąsiadujących budynków jako osobna strefa pożarowa.

Kondygnacja podziemna powinna być dodatkowo wydzielona jako osobna strefa pożarowa. Obiekt należy zabezpieczyć i wyposażyć w instalację przeciwpożarową zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami istniejących ekspertyz technicznych i postanowień Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Toruniu.

Obiekt obsługiwany przez pobliskie zewnętrzne hydranty DN 80, znajdujące się w odległości mniejszej, niż 75 m, a także przeprojektowywany zbiornik wody przeciwpożarowej. Dostęp do obu elewacji budynku zapewniony poprzez projektowaną drogę pożarową.

### 5.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja jest objęta opinią Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dn. 14.06.2017 r. sygn. WOO.4240.316.2017.JR.2. Przy uwzględnieniu dotychczasowego i planowanego sposobu zagospodarowania analizowanego terenu, a także biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych obserwacji terenowych, nie przewiduje się znaczącej ingerencji w środowisko przyrodnicze. Realizacja inwestycji nie będzie wiązać się ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze oraz krajobraz.

## 6. Opis stanu istniejącego.

Przeznaczony do przebudowy budynek B2 jest obiektem czterokondygnacyjnym, podpiwniczonym, wchodzącym w skład Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego. Znajduje się w

centralnej części kompleksu szpitalnego. Usytuowany krótszym bokiem wzdłuż ulicy Wienieckiej, jako łączenie istniejących budynków B1 i B3. Od południa łączy się wszystkimi kondygnacjami ze środkową częścią budynku B1. Od północy łączy się trzykondygnacyjnym łącznikiem z budynkiem B3 w jego centralnej części. Główne wejście do budynku znajduje się od strony wschodniej, w łączniku z budynkiem B1, a także przy zadaszonym podjeździe dla karetek. Trzecie wejście prowadzi poprzez budynek B3. Budynek ocieplony. Przy zachodniej elewacji, w połowie jej szerokości, znajduje się jedyna klatka schodowa. Z klatki, na półpiętrze pomiędzy piwnicą i parterem, wyjście na zewnątrz. Przy północnej części tej elewacji znajdują się agregaty wentylacji mechanicznej obsługującej budynek. Brak własnej windy. Budynek wieńczy niskie poddasze nieużytkowe, na które prowadzi klatka schodowa. Obecnie ulokowane w nim funkcje to: SOR, laboratorium, blok operacyjny, diagnostyka obrazowa, kaplica, pomieszczenia techniczne i pomocnicze, szatnie. Kondygnacja podziemna doświetlona z obu stron dzięki studniom doświetlającym. Poziomy posadzek piwnicy i parteru różnią się w stosunku do tych w budynkach B1 i B3- różnice są zniwelowane dzięki pochylniom w łącznikach z tymi budynkami.

### 6.1. Lokalizacja.

Lokalizację poszczególnych budynków szpitala względem siebie oraz obecne zagospodarowanie terenu obrazuje załącznik nr 1 do części 1 PFU- Sytuacja- stan istniejący.

### 6.2. Parametry budynku.

- powierzchnia zabudowy przed przebudową– ok. 717 $m^2$
- powierzchnia zabudowy po przebudowie– ok. 643 $m^2$
- ogółem powierzchnia użytkowa – ok. 2 810 $m^2$
- kubatura – ok. 11 565,90 $m^3$
- wysokość budynku – ok. 14,40 m

## 7. Ogólne wymagania funkcjonalno- użytkowe.

Istniejący budynek B2 ma stanowić integralną część z pozostałymi budynkami, za wyłączeniem B3. Przejście do tego budynku ma być możliwe dla pacjentów jedynie na 1 piętrze, w ramach planowanego tam oddziału. Na pozostałych poziomach przejście jest możliwe tylko dla personelu lub w wypadku ewakuacji. Projektowane w nim funkcje wykluczają jego "przechodność". Ze względu na brak własnej windy, komunikacja pionowa i wejścia na oddziały zaplanowano z węzła komunikacyjnego w budynku B1, poprzez łącznik. Klatka schodowa budynku B2 zostaje przeznaczona jedynie do celów ewakuacyjnych, za wyjątkiem dostępu z zewnątrz na kondygnację podziemną.

Na parterze budynku ulokowano laboratorium diagnostyczne (analityka/serologia), z dostępem przez śluzę od strony budynku B1. Zaprojektowano następujące pracownie: analityki z punktem materiałów, immunobiochemii, koagulacji z punktem wydawania materiałów, serologii z bankiem krwi i punktem wydawania wyników, a także laboratorium hematologii. Część administracyjną i socjalną stanowią: pokój biurowy 1-stanowiskowy, 2 pomieszczenia socjalne (1 z sanitariatem o funkcji dyżurki), pomieszczenie biurowe kierownika, sanitariaty. Pomieszczenia uzupełniające to: pomieszczenie odpadów, magazyny i pom. porządkowe. W łączniku z budynkiem B3 zaplanowano

punkt pobrań krwi, z WC i poczekalnią dla pacjentów z zewnątrz. Przekazanie pobranego materiału do laboratorium odbywa się poprzez śluzę i nie wymaga wejścia na teren laboratorium. Dostęp do punktu pobrań dla pacjentów możliwy jest z budynku B3, od strony poradni.

Na 1 piętrze budynku zaprojektowano oddział wewnętrzny II , połączony funkcjonalnie z budynkami B1 i B3. Wejście na oddział zaprojektowano z ogólnej komunikacji w centralnej części budynku B1, poprzez istniejący łącznik (opisany w 2 części PFU). W obrębie budynku B2 zaprojektowano pokoje łóżkowe z sanitariatami na 23 łóżka, w tym 1 pokój intensywnego nadzoru z punktem pielęgniarskim i PPZP naprzeciwko. Znalazły się tu również: pokój pielęgniarki oddziałowej, pokój lekarzy (4 stanowiska) z sanitariatem, gabinet zabiegowy, pom. socjalne z sanitariatem. Łącznik z budynkiem B3 prowadzi do dalszej części oddziału (opisanego w części 4 PFU).

Na 2 piętrze budynku zaprojektowano oddział dermatologii, z wejściem na oddział z ogólnej komunikacji w centralnej części budynku B1, poprzez łącznik. W łączniku, przy wejściu, zaplanowano gabinet konsultacji, sekretariat (1 stanowisko), WC NPS odwiedzających oraz pom. porządkowe. Przy wejściu do bryły budynku B2 znalazły się 2 gabinety zabiegowe, przeznaczone również do fototerapii i maściarni. Na oddziale przewidziano pokoje łóżkowe z sanitariatami na 24 łóżka, w tym 2 pokoje 1-łóżkowe i 1 izolatkę. Punkt pielęgniarski wraz z PPZP umożliwia bezpośredni nadzór nad pokojem intensywnego nadzoru oraz izolatką. Część administracyjna obejmuje pokój oddziałowej, pokój ordynatora i pokój lekarzy (2 stanowiska)ze wspólną łazienką. Pozostałe pomieszczenia to sanitariaty, kuchnia oddziałowa, brudownik, magazyn. Ponadto, wnęki po likwidowanych otworach drzwiowych wykorzystano jako zabudowę mieszczącą bieliznę czystą (zabudowa musi być wykonana z materiałów niepalnych). Istniejący łącznik z budynkiem B3 został przeznaczony na komunikację oraz magazyny. Przynależne do oddziału pom. socjalne personelu wraz z sanitariatem zaprojektowano już w obrębie budynku B3. Klatka schodowa w budynku B3 służy jedynie ewakuacji.

Na 3 piętrze budynku zaprojektowano drugą część oddziału pulmonologii (pierwsza jego część znajduje się w budynku B1). Wejście na oddział ma być możliwe przez łącznik z ogólnej komunikacji w centralnej części budynku B1, poprzez śluzę. Przy wejściu znalazły miejsce brudownik i pom. porządkowe. W bryle budynku B2 zaprojektowano sale łóżkowe z sanitariatami na 21 łóżek, w tym 3 izolatki. Naprzeciwko pokoju intensywnego nadzoru zaplanowano punkt pielęgniarski z PPZP i przyległym do niego pokojem odpoczynku pacjentów zewnętrznych po zabiegach podania chemii jednodniowej, wymagających nadzoru. Przy punkcie ulokowano również 2 izolatki. Pozostałe pomieszczenia oddziału w obrębie budynku to: dyżurka lekarzy (2 stanowiska), kuchnia oddziałowa, sanitariaty, brudownik, magazyn.

W poziomie piwnicy część pomieszczeń zachowuje swoją funkcję: jest to pracownia MRI, pomieszczenia techniczne obsługujące budynek (do remontu) oraz pomieszczenia techniczne, obsługujące znajdującą się na terenie szpitala tlenownię. W związku z planowaną rozbudową kompleksu oraz przeniesieniem tlenowni w inne miejsce, aparatura w tych pomieszczeniach wymagać będzie przeprojektowania, a same pomieszczenia- remontu. Zgodnie z zaleceniami ppoż. pomieszczenia sprężarkowni oraz tlenowni należy odpowiednio wydzielić pożarowo. Pozostałe pomieszczenia zostają zaadaptowane na szatnie personelu z sanitariatami, WC NPS oraz pom.

porządkowe. Dodatkowo na tym poziomie, przy wschodniej elewacji, zaprojektowano bistro wraz z zapleczem socjalnym i magazynem. Ma być to punkt gastronomiczny, obsługujący odwiedzających i pacjentów zewnętrznych, w którym potrawy nie są przygotowywane na miejscu. Dostawa do bistro możliwa jest od zachodniej strony budynku, poprzez klatkę schodową. Przejście do budynku B3 tą kondygnacją powinno być możliwe jedynie dla personelu oraz w razie ewakuacji.

Ogólny pion komunikacyjny zlokalizowany w centralnej części budynku B1 zapewnia oddziałom z budynku B2 dostęp do znajdujących się na parterze budynku B1 laboratoriów, diagnostyki obrazowej, endoskopii, a także umożliwia transport poprzez parter B1 na blok operacyjny znajdujący się na 3 piętrze w budynku B4.

Wszystkie drzwi otwierające się na korytarze powinny być wykładane na ścianę, aby nie zawężać drogi ewakuacyjnej.

Wszystkie okna oraz drzwi powinny zapewniać izolację akustyczną pomieszczeń zgodną z obowiązującymi przepisami.

## 8. Szczegółowe wymagania dotyczące poszczególnych opracowanych pomieszczeń.

### 8.1. Pokoje administracyjne, pomieszczenia socjalne.

**Pokoje opisowe lekarzy** przeznaczone do pracy i wypoczynku lekarza i personelu medycznego, wyposażone w:

- biurka z zestawem komputerowym;
- krzesła obrotowe do biurek;
- regały i szafy biurowe;
- stół biurowy;
- krzesła biurowe;
- wieszak, pojemnik na odpady komunalne;
- umywalki (jeśli nie ma przy nich łazienki).

**Sekretariaty** wyposażone w:

- biurko z przystawką i z zestawem komputerowym;
- krzesła obrotowe do biurek;
- regały i szafy biurowe;
- urządzenie wielofunkcyjne;
- krzesła biurowe;
- zestaw mebli z wbudowaną umywalką i zlewozmywakiem i lodówką podblatową;
- wieszak, pojemnik na odpady komunalne;

**Pokoje kierowników, ordynatorów** wyposażone w:

- biurka z zestawem komputerowym;
- krzesła obrotowe do biurek;
- regały i szafy biurowe;
- stół biurowy;
- krzesła biurowe;

- wieszak, pojemnik na odpady komunalne;
- telewizor LED min. 32‘’;
- umywalki (jeśli nie ma przy nich łazienki).

**Pomieszczenia socjalne** wyposażone w:
- zestaw szafek kuchennych ze zlewozmywakiem;
- stół ;
- krzesła;
- lodówkę;
- telewizor LED min. 32‘’;
- umywalkę, wieszaki, pojemnik na ręczniki , jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne;

### 8.2. Pomieszczenia sanitarne, magazyny, brudowniki i pomieszczenia porządkowe.

**Sanitariaty,** winny być wyposażone w:
- natrysk, miska ustępowa, umywalka z ciepłą i zimną wodą;
- lustro, pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne, wieszak ścienny;
- w sanitariatach dla pacjentów siedzisko pod prysznic;
- w sanitariatach pacjentów uchwyty dla niepełnosprawnych;
- w sanitariatach pacjentów instalacja przyzywowa;
- wentylacja z podciśnieniem;

**Brudownik** powinien być wyposażony w:
- lampę bakteriobójczą , przepływową z licznikiem czasu pracy;
- umywalkę z ciepłą i zimną wodą , pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne, wieszak ścienny, pojemniki na brudną bieliznę;
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej;
- myjnię dezynfekcyjną;
- kratkę i zawór czerpalny ze złączką do węża;

**Pomieszczenie porządkowe**, winny być wyposażone:
- regał na środki czystości lub szafę gospodarczą;
- zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej, zainstalowany na wysokości 50 cm nad posadzką;
- kratkę i zawór czerpalny ze złączką do węża;

### 8.3. Oddziały łóżkowe.

**Pokoje łóżkowe** wyposażone w:
- łóżka szpitalne;
- krzesła;
- oprawy nadłóżkowe wyposażone gniazda elektryczne i gazy medyczne (tlen, próżnia, sprężone powietrze);
- stolik;
- telewizor LED min. 32‘’, zawieszony na ścianie;

- umywalkę, wieszaki, pojemnik na ręczniki , jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne;

**Sanitariaty** dla pacjentów, dostępne bezpośrednio z pokoi chorych:
- natrysk;
- miska ustępowa;
- umywalka z ciepłą i zimną wodą;
- lustro nadumywalkowe, dozownik na mydło w płynie, pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na odpady komunalne, pojemnik na odpady medyczne;
- instalacja przyzywowa;
- wentylacja z podciśnieniem;

**Punkt pielęgniarski i zaplecze punku pielęgniarskiego** wyposażone w:
- ladę;
- zestaw mebli medycznych z wbudowanym zlewozmywakiem, półkami i szufladami;
- szafę zamykaną na leki;
- zestaw komputerowy;
- lodówkę;
- stolik zabiegowy;
- krzesło;
- umywalkę z baterią bez kontaktu z dłonią;
- pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne, pojemnik na odpady medyczne, pojemnik na brudną bieliznę;
- centralka instalacji przyzywowej;

**Gabinety diagnostyczno-zabiegowe -** do wykonywania drobnych zabiegów pielęgniarskich wyposażone w:
- biurko lekarskie z zestawem komputerowym umywalkę z baterią bez kontaktu z dłonią;
- lampę zabiegową bezcieniową przejezdną umywalkę z baterią bez kontaktu z dłonią;
- lampę bakteriobójczą , przepływową z licznikiem czasu pracy umywalkę z baterią bez kontaktu z dłonią;
- stół zabiegowy;
- kozetkę lekarską,
- parawan jezdny;
- umywalkę z baterią bez kontaktu z dłonią,
- zestaw mebli medycznych z wbudowanym zlewozmywakiem, półkami i szufladami;
- stolik zabiegowy;
- krzesła;
- pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne, pojemnik na odpady medyczne, pojemnik na brudną bieliznę;
- gniazda ścienne z gazami medycznymi: tlenem, próżnią i sprężonym powietrzem;
- sprzęt i urządzenia medyczne wg. charakteru oddziału;

**Kuchenka oddziałowa** wyposażona w:
- Zestaw mebli kuchennych z wbudowanym zlewozmywakiem dwukomorowym, lodówką podblatową i szafkami wiszącymi;

- Mikrofalówka;
- Czajnik elektryczny bezprzewodowy;
- umywalka z baterią bez kontaktu z dłonią, z ciepłą i zimną wodą;
- dozownik na płyn dezynfekcyjny, dozownik na mydło w płynie, pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na odpady komunalne;

**Łazienka oddziałowa** wyposażona w:
- umywalkę, miskę ustępową, wpust podłogowy;
- zasłonę parawanową;
- taboret obrotowy;
- wózek dla niepełnosprawnych;
- wózko –wanna;
- siedzisko pod prysznic;
- lustro nadumywalkowe, wieszak, pojemnik na ręczniki , jednorazowe, pojemnik na mydło w płynie, pojemnik na odpady komunalne;
- instalacja przyzywowa;
- wentylacja z podciśnieniem;

### 8.4. Laboratoria

Laboratorium diagnostyczne, bakteriologiczne, bank krwi, wyposażyć w:

**Pomieszczenia laboratoryjne,** wyposażyć:
- Urządzenia i sprzęt laboratoryjny (aparatura) do przeniesienia z istniejących laboratoriów ( analizatory, cieplarki, wirówki, szafy chłodnicze);
- pomieszczenia doposażyć w stoły laboratoryjne oraz szafy laboratoryjne, dygestoria i komory laminarne w uzgodnieniu z użytkownikiem;
- zestaw mebli laboratoryjnych z wbudowanym zlewozmywakiem z półkami i szufladami;
- umywalka z baterią bez kontaktu z dłonią, z ciepłą i zimną wodą;
- bezdotykowy dozownik na płyn dezynfekcyjny, bezdotykowy dozownik na mydło w płynie, pojemnik na ręczniki jednorazowe, pojemnik na odpady komunalne, pojemnik na odpady medyczne;
- pomieszczenia klimatyzowane;

## 9. Ogólne właściwości funkcjonalno–użytkowe w zakresie instalacji sanitarnych.

### 9.1. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do central wentylacyjnych.

Należy zaprojektować nowe instalacje grzewcze w każdym z projektowanych, modernizowanych i rozbudowywanych budynków. W budynkach należy instalację centralnego ogrzewania dla wszystkich ogrzewanych pomieszczeń.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń należy obliczyć zgodnie z normą PN-EN ISO 13790.

Dla potrzeb projektowanego kompleksu szpitalnego instalacje grzewcze c.o. i c.t. doprowadzone będą z węzła cieplnego każdego budynku. W węźle budynku przewidzieć rozdzielenie instalacji grzewczych na instalację centralnego ogrzewania oraz instalację ciepła technologicznego.

Piony oraz główne poziomy instalacji c.o. i c.t., prowadzone pod stropem należy zaprojektować z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z EN 10216, łączonych przez spawanie.

Przewody rozprowadzające planuje się zlokalizować w przestrzeni stropu podwieszanego w korytarzach piwnic lub wyższych kondygnacji. Na wyższych kondygnacjach przewiduje się

rozprowadzenie przewodów instalacji c.o. w warstwach posadzkowych. Piony prowadzone będą w szachtach instalacyjnych bądź bruzdach ściennych.

Instalacja ogrzewania grzejnikowego:

Instalacje grzewcze należy zaprojektować jako wodne, pompowe, dwururowe w układzie zamkniętym. Przewidzieć system trójnikowy lub rozdzielaczowy – do decyzji Projektanta po przeanalizowaniu możliwości lokalizacji szafek rozdzielaczowych. Rozdzielacze należy montować w szafkach podtynkowych lub natynkowych. Rozwiązanie takie redukuje ilość pionów c.o. Przewody od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową. Przy rozdzielaczach przewidzieć zawory regulacyjne.
Obiegi grzewcze wyposażyć w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową i spustową.
Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego przewidzieć za pomocą pompy elektronicznej.
Pompa elektroniczna samoczynnie dopasowuje się do zmian ciśnienia i przepływu w instalacji.
Zastosowanie pompy elektronicznej w instalacji z zaworami termostatycznymi zapewnia ochronę zaworów przed uszkodzeniem i zapobiega powstawaniu dokuczliwych szumów.

Grzejniki – rodzaj i montaż:

Ze względu na charakter obiektu należy przyjąć w pomieszczeniach medycznych grzejniki płytowe z gładką płytą czołową typu higienicznego o grubościach nie większych niż 10 lub 20, ze względu na możliwość czyszczenia nie zaleca się stosowania grzejników higienicznych o grubości 30. W pomieszczeniach o zmniejszonych wymaganiach higienicznych przewidzieć: grzejniki zintegrowane płytowe z gładką płytą czołową w wykonaniu standardowym. W pomieszczeniach wilgotnych należy przewidzieć: grzejniki zintegrowane płytowe z gładką płytą czołową w wersji ocynkowanej. Dodatkowo w łazienkach wyposażonych w natryski przewidzieć grzejniki łazienkowe. Wszystkie grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne. Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostatycznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostatyczne. Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych instalację należy wypłukać. Grzejniki zasilane bocznie, należy wyposażyć na zasilaniu w zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną i zawór odcinający na powrocie. Wszystkie głowice termostatyczne powinny mieć możliwość ograniczenia i blokowania zakresu regulacji temperatury.

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy zaprojektować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Zastosowane grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Grzejnik należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w systemie zastosowanych grzejników. Podłączenie grzejników poprzez armaturę przyłączeniową kątową lub prostą.

Prowadzenie przewodów:

Główne przewody należy prowadzić pod stropem, w przestrzeni sufitów podwieszanych,

na konstrukcjach wsporczych na poszczególnych kondygnacjach. Piony prowadzić w bruzdach ściennych bądź szachtach instalacyjnych, ukryć pod tynkiem/w obudowach. Podejścia do grzejników w posadzkach. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Przewody poziome prowadzone pod stropami będą mocowane na podporach stałych (w uchwytach) i podporach ruchomych (zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja c.t. dostarcza czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych w pom. technicznych obiektów. Projektant zweryfikuje konieczność stosowania nagrzewnic opartych na glikolu. W razie konieczności zastosować glikol propylenowy 41%.

Przewidzieć zasilanie instalacji c.t. z pomieszczenia rozdzielni ciepła każdego budynku, w którym należy zlokalizować dodatkowy wymiennik woda-glikol. Należy zaprojektować system wodno-pompowy. Przewidzieć wyposażenie obiegu grzewczego w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową i spustową. Wymuszenie przepływu czynnika grzewczego np. za pomocą pompy elektronicznej. Każda nagrzewnica powinna posiadać węzeł regulacyjny składający się z zaworu regulacyjnego i pompy małego obiegu (nagrzewnica zawór) - sterowanie wg automatyki centrali.

Prowadzenie przewodów – pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Na rurociągach rozprowadzających przewidzieć zawory odcinające kulowe gwintowane.

Przewidzieć regulację instalacji przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów regulacyjnych przy nagrzewnicach. Do regulacji przewidzieć zawory regulacyjne przy każdej nagrzewnicy. Dla zapewnienia obiegu przez nagrzewnice central wentylacyjnych przewidzieć np. elektroniczną pompę obiegową.

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń

wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

Uwagi końcowe:

- Przejścia przez strefy ppoż. wykonać w odporności przegrody przez którą przechodzą i uszczelnić masą ogniochronną z atestem.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.

**9.2. Instalacja wody zimnej i hydrantowej.**

Należy zaprojektować nowe instalacje wody zimnej i ppoż. w każdym z projektowanych, podlegających przebudowie i rozbudowie budynków.

Źródłem wody zimnej dla potrzeb bytowych i ppoż. będzie szpitalna sieć wodociągowa. W budynku przewiduje się instalację dla potrzeb bytowo-gospodarczych i ppoż. Na wejściu wody zimnej do budynku należy zaprojektować zawór odcinający oraz zawór pierwszeństwa, na odgałęzieniu wody dla potrzeb hydrantowych należy przewidzieć zawór zwrotny chroniący instalację wody zimnej przed wtórnym skażeniem.

Projektant zweryfikuje ciśnienie dyspozycyjne na instalacji wodociągowej ppoż. oraz bytowej, w razie konieczności zaprojektuje zestaw hydroforowy oraz zlokalizuje go w wydzielonym pomieszczeniu.

Woda zimna na cele bytowe i technologiczne:

Woda zimna zasilać będzie wszystkie projektowane przybory sanitarne, a także jako woda technologiczna zdemineralizowana i zmiękczona, urządzenia technologiczne centralnej sterylizatorni w budynku B04 oraz pomieszczeń laboratoryjnych pozostałych obiektów – np. endoskopia w budynku B01. Parametry wody technologicznej zdemineralizowanej oraz zmiękczonej, a także urządzenia zostaną wskazane w projekcie technologii szpitala. Należy zaprojektować stację uzdatniania wody oraz zlokalizować ją w poziomie -1, przy centralnej sterylizatorni budynku B04.

Woda zimna zasilać będzie również nawilżacze parowe zlokalizowane przy centralach wentylacyjnych. Rury prowadzone na zewnątrz po dachu należy zabezpieczyć dodatkowo kablem grzejnym.

W pomieszczeniach o zaostrzonym rygorze higienicznym przewidzieć elektroniczne baterie umywalkowe bezdotykowe.

Woda zimna na cele ppoż.:

Instalacja p. poż. wyposażona będzie w hydranty DN25 z wężem półsztywnym długości 30m i hydranty DN52 z wężem płasko składanym długości 20m usytuowanych w widocznych, łatwo dostępnych miejscach o rozstawie zgodnym z przepisami pożarowymi oraz w

uzgodnieniu z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p. poż. Rodzaj i ilość hydrantów należy zaprojektować zgodnie z operatem pożarowym. Hydranty umieszczone będą w specjalnych szafkach wnękowych lub natynkowych zamykanych na zamek patentowy.

Instalacja winna spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 178, poz.1380).

Instalacja hydrantowa winna być wyposażona w przewód cyrkulacyjny Ø15 w celu wymuszenia ruchu wody w instalacji. Przewód powinien zasilać najbliższe przybory sanitarne takie jak: WC lub pisuary, nie dopuszcza się zasilania innych przyborów.

Rozprowadzenie głównych przewodów rozdzielczych w przestrzeni stropu podwieszanego w korytarzach piwnic. Wszystkie przewody pionowe i poziome należy prowadzić pod tynkiem (w bruzdach ściennych) lub zabudowie, w szachtach instalacyjnych oraz w przestrzeni stropu podwieszonego. Główne przewody poziome instalacji bytowej na kondygnacjach oraz piony winny być zaprojektowane np. z rur tworzywowych wielowarstwowych (polietylen z wkładką aluminiową) lub stalowych ocynkowanych. Rury tworzywowe charakteryzują się bardzo dobrą odpornością na korozję, trwałością, gładkością powierzchni, łatwością montażu oraz transportu. Przewody z wkładką aluminiowa są odporne na dyfuzję tlenu do instalacji. Wkładka aluminiowa zmniejsza rozszerzalność cieplną, co ułatwia właściwe układanie, a w późniejszym etapie bezproblemową eksploatację instalacji. Instalację wody hydrantowej zaleca się zaprojektować z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych. Instalację przewiduje się jako nawodnioną. Przewidzieć prowadzenie przewodów rozdzielczych pod stropem poszczególnych kondygnacji w przestrzeni stropu podwieszanego, na konstrukcji wsporczej mocowanej do stropu.
Na wszystkich odgałęzieniach przewidzieć kulowe zawory odcinające oraz kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym. Na podejściu do każdego z urządzeń, przyboru sanitarnego należy przewidzieć zamontowanie zaworu odcinającego. W przypadku awarii któregoś z elementów, umożliwi to szybką naprawę usterki oraz wymianę wadliwego elementu bez konieczności odłączania całej lub większej części instalacji.

### 9.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Należy zaprojektować nowe instalacje wody c.w.u. w każdym z projektowanych, podlegających przebudowie i rozbudowie budynków.

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla potrzeb projektowanego obiektu będzie istniejący węzeł wymiennikowy lub/oraz po wykonaniu odpowiednich analiz techniczno- ekonomicznych i badań, wybrany wariant w oparciu o technologię OZE.
Przewiduje się instalację c.w.u. z cyrkulacją wymuszoną.

Główne przewody poziome instalacji bytowej na kondygnacjach oraz piony winny być zaprojektowane np. z rur tworzywowych wielowarstwowych lub stalowych nierdzewnych. Podejścia do przyborów sanitarnych z rur wielowarstwowych.

Rozprowadzenie głównych przewodów rozdzielczych c.w. i cyrkulacji w przestrzeni stropu podwieszanego w korytarzach piwnic obok przewodów wody zimnej. Na wyższych kondygnacjach przewiduje się rozprowadzenie przewodów c.w. w warstwach posadzkowych. Wszystkie piony prowadzone będą w szachtach instalacyjnych lub po wierzchu ścian w obudowie. W instalacji wody cyrkulacyjnej przewidzieć montaż termostatycznych zaworów regulacyjnych z ograniczeniem temperatury wody i możliwością przeprowadzania czasowej dezynfekcji termicznej. Dodatkowo przewidzieć przy natryskach oraz przy umywalkach przeznaczonych dla niepełnosprawnych baterie z ograniczeniem temperatury wypływu. W

pomieszczeniach o zaostrzonym rygorze higienicznym przewidzieć elektroniczne baterie umywalkowe bezdotykowe. Przyjąć armaturę odcinającą i czerpalną na ciśnienie 10 bar (0,1 MPa). Przewidzieć zastosowanie urządzeń o zmniejszonym poborze wody (płuczki ustępowe, baterie). Na wszystkich odgałęzieniach przewidzieć kulowe zawory odcinające oraz kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym. Na pionach cyrkulacyjnych przewidzieć zawory regulacyjne z czujnikiem temperatury. Zawory te pozwolą Zamawiającemu na obniżenie kosztów eksploatacyjnych, gdyż umożliwiają przegrzewanie poszczególnych pionów w celu zapobiegania rozwojowi Legionelli.

### 9.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Należy zaprojektować nowe instalacje kanalizacji sanitarnej w każdym z projektowanych, podlegających przebudowie i rozbudowie budynków**.**

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki sanitarne z projektowanych przyborów do kanalizacji zewnętrznej.

Do kanalizacji sanitarnej nie wolno odprowadzać ścieków zanieczyszczonych odpadami medycznymi, laboratoryjnymi, a także odpadami kuchennymi. W tym celu należy ścieki sanitarne z pomieszczeń, w których takie zagrożenie następuje, poprowadzić oddzielnie i włączyć do kanalizacji sanitarnej, poprzez odpowiednie urządzenia czyszczące (odstojniki, separatory tłuszczu i skrobi). Urządzenia mogą być lokalizowane wewnątrz budynku w pom. technicznych, jak i na zewnątrz w odległościach określonych w Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Piony przewidziane będą w szachtach instalacyjnych lub po wierzchu ścian w obudowie, poziomy kanalizacji sanitarnej będą prowadzone pod stropem, bądź w posadzce piwnic. Ścieki sanitarne należy odprowadzić grawitacyjnie, Projektant zweryfikuje konieczność stosowania przepompowni z przyborów zlokalizowanych w pomieszczeniach piwnic. Należy wówczas wyprowadzić ponad dach odpowietrzenie przepompowni.

Pomieszczenia piwniczne, w których zlokalizowane będą przybory sanitarne, należy zabezpieczyć urządzeniami przeciwzalewowymi.

Odpowietrzenie i napowietrzenie instalacji kanalizacyjnej odbywać się będzie przez rury wentylacyjne wyprowadzone nad dach budynku oraz zawory napowietrzające zlokalizowane na zakończeniach pionów ostatnich kondygnacji. Zawory napowietrzające należy lokalizować powyżej sufitów podwieszanych danej kondygnacji.

Przewidzieć kanalizację sanitarną z rur niskoszumowych. Jedynie odcinki kanalizacji odprowadzające ścieki z nawilżaczy bez możliwości schłodzenia skroplin, należy wykonać z rur żeliwnych lub stalowych odpornych na wysokie temperatury. Poziomy kanalizacyjne prowadzone w gruncie pod posadzką wykonać z rur i kształtek PVC-U ze ścianką litą. Klasę sztywności przewodów ustalić na etapie projektowania, uwzględniając kryteria wytrzymałościowe.

Do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie odprowadzone będą schłodzone wody zużyte z nawilżaczy. W pomieszczeniach przeznaczonych dla niepełnosprawnych przewidzieć zastosowanie przyborów sanitarnych w wykonaniu dla niepełnosprawnych. W pomieszczeniach na sprzęt porządkowy przewidzieć zlewy jednokomorowe na wysokości 0,5m nad podłogą. Przewody pionowe oraz podejścia do urządzeń przewidzieć do prowadzić pod tynkiem lub w obudowie oraz w szachtach instalacyjnych. Przewidzieć wyposażenie pionów w rewizje (za wyjątkiem pomieszczeń o podwyższonym rygorze higienicznym).

Przewidzieć rewizje dostępne od strony korytarza i pomieszczeń pomocniczych poprzez drzwiczki rewizyjne. W pomieszczeniach o zaostrzonym rygorze higienicznym przewidzieć

podłączenie kanalizacyjne dla urządzeń bez stosowania syfonów i rewizji.

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru.

Przybory sanitarne winny być określone w projekcie technologicznym obiektu, oraz spełniać wymagania do stosowania w obiektach szpitalnych.

Do wszystkich przyborów sanitarnych należy zaprojektować odpowiednie syfony oraz zawory odcinające. Szczegóły elementów urządzeń sanitarnych należy uzgodnić z Inwestorem na etapie projektu budowlanego.

### 9.5. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Należy zaprojektować nowe instalacje kanalizacji deszczowej w każdym z projektowanych, podlegających przebudowie i rozbudowie budynków.

Na etapie realizacji projektu Projektant zweryfikuje sposób odprowadzenia wód opadowych w zależności od konstrukcji dachu poszczególnych budynków: grawitacyjny – z dachów ze spadkiem lub podciśnieniowy – z dachów płaskich.

System podciśnieniowy

Woda deszczowa z poszczególnych wpustów zbierana będzie pod stropem najwyższej kondygnacji i kierowana do pionów. Dalej pod stropem piwnic kierowana do studzienek wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej szpitala. Piony i poziomy pod stropem proponuje się wykonać z rur HDPE łączone na elektromufy. Przed przejściem w poziome przewody odpływowe kanalizację deszczową należy rozprężyć. Sposób rozprężenia wg. wytycznych producenta systemu podciśnieniowego (odpowiednia długość odcinka pionowego/ poziomego lub studzienka rozprężna).

Wpusty dachowe winny być podgrzewane elektrycznie. Przewody prowadzone po dachu w warstwach izolacyjnych winny być zabezpieczone kablem grzejnym.

System grawitacyjny

Wody opadowe z budynków należy odprowadzić systemem rynien okapowych, ze spadkiem około 0,5% w kierunku rur spustowych (pionów). Rury spustowe należy zamontować na ścianach budynków.

Wszystkie piony deszczowe należy podłączyć do zewnętrznej kanalizacji deszczowej na terenie szpitala. Projektowana instalacja ścieków deszczowych powinna spełniać następujące wymagania:

- Rynny i rury spustowe należy wykonać z PVC.
- Na każdej rurze spustowej, ponad powierzchnią terenu należy zaprojektować czyszczak (rewizję) z sitkiem, który umożliwi czyszczenie przewodów.
- Przed przystąpieniem do prac projektowych należy sprawdzić rzędne fundamentów oraz podłóg budynku.

### 9.6. Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

Wszystkie pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą muszą odpowiadać, odpowiednio do rodzaju wykonywanej działalności leczniczej oraz zakresu udzielanych świadczeń zdrowotnych, wymaganiom określonym w cytowanej ustawie z 26.06.2012r. tj. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność

leczniczą, a w szczególności wszystkie pomieszczenia będące w zakresie opracowania muszą być wentylowane mechanicznie lub klimatyzowane. Wentylacja mechaniczna wymagana jest dla wszystkich pomieszczeń w których specyfika funkcji, technologii wymaga klimatyzacji a w szczególności w pomieszczeniach „czystych", salach operacyjnych i pokojach łóżkowych intensywnego nadzoru.

Dla potrzeb projektowanego kompleksu szpitala przewidzieć wbudowanie układów wentylacyjno - klimatyzacyjnych, nawiewno-wywiewnych w zależności od przeznaczenia pomieszczeń z zachowaniem podziału na grupy o jednakowym przeznaczeniu i wymaganiach parametrów powietrza. Przewidzieć podział systemów wentylacyjnych na układy obsługujące poszczególne grupy pomieszczeń.

Dla pomieszczeń o wysokich wymaganiach higienicznych przewidzieć nawiew powietrza za pośrednictwem nawiewników z filtrami absolutnymi. Na nawiewie przewidzieć przyłącza kanałowe wyposażone w regulatory wydatku przepływu powietrza, co pozwoli na precyzyjną regulację ilości nawiewanego powietrza, a tym samym umożliwi utrzymywanie prawidłowego układu ciśnień w pomieszczeniu, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi.

Centrale powinny być wyposażone w chłodnice. Projektant zweryfikuje konieczność stosowania nagrzewnic i chłodnic w oparciu o glikol po weryfikacji lokalizacji central wentylacyjnych. W razie konieczności należy stosować glikol propylenowy 41%. Do pracy z centralami przewidzieć agregat wody lodowej.

W celu ochrony przed hałasem centrale wyposażyć w dwa tłumiki akustyczne oraz dwa filtry powietrza (wstępny klasy F5 oraz wtórny klasy F9). Z uwagi na charakter obiektu przewidzieć tłumiki szumu w wykonaniu higienicznym. W celu pełnej regulacji pracy central, należy przewidzieć falowniki.

W każdym pomieszczeniu wentylowanym mechanicznie należy przewidzieć możliwość indywidualnej regulacji temperatury.

W pomieszczeniach sal zabiegowych/operacyjnych nawiew powietrza należy realizować za pomocą stropów z laminarnym wyposażonym w filtr absolutny z wypływem powietrza o odpowiedniej wydajności

Nawiew powietrza z wykorzystaniem stropu laminarnego, wywiew 80% dołem, 20% górą. Należy zastosować kratki z możliwością mycia i dezynfekcji, w salach operacyjnych kratki z łapaczem ligniny.

W celu utrzymania wymaganej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie, należy zastosować nawilżacze parowe zasilane elektrycznie posiadające atest PZH, wyposażone w wytwornice pary oraz lance, które zostaną umieszczone w kanałach wentylacyjnych nawiewnych lub w centralach wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne:

Wszystkie kanały wentylacyjne należy zaprojektować z blachy stalowej ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – A (wg PN-EN 1507:2007). Należy zaprojektować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

W przewodach wentylacyjnych nie prowadzi się innych instalacji.

Należy również przewidzieć rewizje szachtów budowlanych, w miejscach lokalizacji uzbrojenia wentylacyjnego, wymagającego serwisu.

W pomieszczeniach technicznych, w których wymaga się utrzymania granicznych temperatur (np. sprężarkownie, próżni centralnej) należy zaprojektować czujniki temperatury, połączone z wentylacją, w celu zapewnienia temperatury w określonych granicach.

- przy zbyt niskiej temp. przepustnice ustawione na 10% przepływu,
- przy zbyt wysokiej temp. załączenie wentylatorów aż do momentu obniżenia temperatury (ustabilizowania).

Ochrona pożarowa:

Kanały wentylacyjne powinny zostać wydzielone pożarowo na granicy stref pożarowych – określonych wg opracowań architektonicznych.

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja wentylacji winna spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia przewodów wentylacji przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego są zabezpieczone klapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu,
- wszystkie klapy pożarowe są przewidziane z termoelementem
- do wszystkich klap pożarowych przewiduje się dostęp rewizyjny,
- sygnał pożarowy/odcięcie zasilania ma być doprowadzony do każdej szafy sterowniczo-zasilającej, gdzie w przypadku pożaru ma zostać odcięte zasilanie wszystkich urządzeń,
- w przewodach wentylacyjnych nie prowadzi się innych instalacji,

Izolacja termiczna:

Całość kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych izolować termicznie prefabrykowaną wełną mineralną. Izolacja cieplna przewodów winna spełniać minimalne wymagania określone w Załączniku nr 2 pkt. 1.5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 w spr. warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Dodatkowo kanały prowadzone po dachu zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej.

Podwieszenia i konstrukcje wsporcze:

Projekt musi przewidzieć odpowiednie konstrukcje wsporcze dla instalacji, jeśli będą wymagane.

#### 9.6.1. Instalacja chłodu

Źródłem mocy chłodniczej dla obiegu central wentylacyjnych będzie agregat wody lodowej lub pompy ciepła. Agregat wody lodowej lub powietrzna pompa ciepła będą usytuowane na zewnątrz budynku lub na dachu, na konstrukcji wsporczej; wyposażone będą w podkłady antywibracyjne.

### 9.7. Gazy medyczne

Należy zaprojektować instalacje wewnętrzne tlenu (O2) oraz próżni (VAC) w pomieszczeniach: sal chorych i gabinetach zabiegowych. W salach wzmożonego nadzoru oraz w salach operacyjnych należy zaprojektować dodatkowo instalacje wewnętrzne powietrza medycznego (AIR5). Rodzaj gazów medycznych na każdym oddziale i jednostce należy ustalić na etapie projektu z Zamawiającym i Użytkownikiem.

Instalacje zaprojektować z rur miedzianych. W skład instalacji wchodzi skrzynka zaworowo – sygnalizacyjna, punkty poboru gazów, zawory odcinające.

Projektowane instalacje należy wyposażyć w podtynkowe monitory kontroli stanu gazów z wbudowanym sygnalizatorem, które umożliwiają odcięcie przepływu, kontrolę ciśnienia oraz sygnalizację awaryjną gazów medycznych. Z monitorów instalacje doprowadzić do ściennych podtynkowych paneli poboru gazu oraz paneli nadłóżkowych.

Należy przewidzieć instalację paneli gazowo - elektrycznych (panele nadłóżkowe) dla każdego pacjenta.

Systemy rurociągowe dla gazów medycznych należy układać nad tynkiem w przestrzeni między stropem, a sufitem podwieszanym. W przypadku braku sufitów podwieszanych instalacje należy układać pod tynkiem.

**9.8. Uwagi, przepisy, normy związane.**

Całość prac należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wyżej powołanymi normami i przepisami oraz:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1 Komentarz do normy PN-92/B-01706/Azl:1999 "Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2"Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4 "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych";
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych";
- PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe;
- PN-EN 12056-1:2002- Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- część 1- postanowienia ogólne i wymagania;
- PN-EN 12056-2:2002- Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- część 2- "kanalizacja sanitarna- projektowanie układu i obliczenia;
- PN-EN 12056-3:2002- Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- część 3- kanalizacja deszczowa- projektowanie układu i obliczenia;
- PN-EN 12056-5:2002- Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- część 5- montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji;

- PN-EN 12828:2006- Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania;
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;
- pozostałymi obowiązującymi normami i przepisami na dzień projektowania i wykonania robót.

## 10. Ogólne właściwości funkcjonalno–użytkowe w zakresie instalacji energetycznych i niskoprądowych.

### 10.1. Ogólne uwagi do zasilania elektroenergetycznego

Podwzględemwymaganejpewnościzasilaniawprojektowanym budynku(saleoperacyjneoraz sala pooperacyjna) wystąpią następujące klasy zasilania instalacji (zgodnie z PN-IEC 60364-7-710).

**KLASA 0** - t≤0,5sobejmujewybraneobwodygniazdwtyczkowychiurządzeniawpomieszczeniach grupy 2 tzn. w salach operacyjnych i pooperacyjnej oraz gniazda dla zasilania komputerów. Gniazda wtyczkowe w klasie 0 będą zasilone podstawowo napięciem 230V, 50Hz z urządzeń UPS.

**KLASA 15** - t≤15s obejmuje urządzenia niezbędne do utrzymania podstawowej działalności oddziału, dla których przerwa w zasilaniu nie powinna przekroczyć 15sek.
Zaliczono do nich:
· wszystkie urządzenia elektromedyczne,
· wydzielone gniazdka w części pomieszczeń.
Zasilanie rezerwowe z tablic TSR , rezerwowanych agregatem prądotwórczym.

**KLASA >15** - t>15s wszystkie pozostałe odbiory.

### 10.2. Zasilanie

**Zasilanie Podstawowe / Rezerwowe**

W budynku na poziomie piwnicy zlokalizowana jest główna rozdzielnica niskiego napięcia RGnn zasilająca tablice strefowe (piętrowe) w danym budynku. Zasilanie podstawowe i rezerwowe budynku wykonane będzie projektowanymi liniami kablowymi miedzianymi z modernizowanej rozdzielnicy w stacji transformatorowej w budynku energetycznym. Od ściany zewnętrznej do rozdzielni głównej niskiego napięcia zlokalizowanej na poziomie -1 budynku projektowane linie zasilające prowadzone będą w projektowanym kanale kablowym podpodłogowym prowadzonym w korytarzu poziomu -1. Dla poszczególnych jednostek organizacyjnych przewidziano pomiary energii elektrycznej czynnej, biernej i maksymalnej. Liczniki włączone będą w system BMS szpitala.

**Zasilanie Rezerwowe / Zapasowego Agregat prądotwórczego**

Zasilanie rezerwowe obiektu odbywać się będzie z projektowanej rozdzielnicy rozdzielni głównej, rezerwowanej z agregatu prądotwórczego gwarantującego przejęcie obciążenia w czasie nie dłuższym niż 15 sek. zapewnienia nieprzerwanej pracy, przez co najmniej 24 godziny. Pokrycie zapotrzebowania na moc zasilania zapasowego jest wystarczająca dla potrzeb istniejących i nowo projektowanych.

Rezerwowanie zasilania zapewnia układ SZR (samoczynne załączanie rezerwy.) Agregat startuje po 2 sekundach od stwierdzeniu braku napięcia przez układ SZR i w ciągu 15 sekund jest gotowy do przejęcia obciążenia. Czas pracy takiej jednostki na paliwie zgromadzonym w zbiorniku

to co najmniej 12h. Praca agregatu, stan układu SZR, aktualny poziom paliwa, stopień obciążenia i parametry napięcia powinny być monitorowane przez centralny system nadzoru zrealizowany w oparciu o interface Modbus. Projektowane agregaty prądotwórcze w przypadku ich usytuowania na zewnątrz budynków powinny cechować się: podgrzewaniem bloku silnika, obudową odporną na warunki atmosferyczne z gwarancja trwałości powłoki na 15 lat, antygrafiti (potwierdzone testami), wytrzymałością mechaniczna IK 10, niepalnością V0 według klasy samogaśnięcia UI94, nadająca się do recyklingu. Powłoka powinna posiadać certyfikaty środowiskowe PN-EN ISO 14040:2009, PN-EN ISO 14044: 2009

Agregat startuje po 2 sekundach od stwierdzeniu braku napięcia przez układ SZR i w ciągu 15 sekund jest gotowy do przejęcia obciążenia. Czas pracy takiej jednostki na paliwie zgromadzonym w zbiorniku to co najmniej 12h. Praca agregatu, stan układu SZR, aktualny poziom paliwa, stopień obciążenia i parametry napięcia powinny być monitorowane przez centralny system nadzoru zrealizowany w oparciu o interface Modbus. Zastosowane agregaty prądotwórcze w przypadku ich usytuowania na zewnątrz budynków powinny cechować się: podgrzewaniem bloku silnika, obudową odporną na warunki atmosferyczne z gwarancja trwałości powłoki na 15 lat, antygrafiti (potwierdzone testami), wytrzymałością mechaniczna IK 10, niepalnością V0 według klasy samogaśnięcia UI94, nadająca się do recyklingu. Powłoka powinna posiadać certyfikaty środowiskowe PN-EN ISO 14040:2009, PN-EN ISO 14044: 2009.

W proponowanych na etapie projektu budowlanego rozwiązaniach, należy uwzględnić wcześniejsze inwestycje, m.in. nowy agregat z 2016 roku.

**Zasilanie Gwarantowane / Zasilanie z sieci UPS**

Zasilanie rozdzielnic kategorii I należy dobrać jednostkę UPS w układzie dwóch redundantnych UPS'w. Pomieszczenie siłowni UPS oraz rozdzielnic głównych zlokalizowane obok siebie w osobnych pomieszczeniach.

Podczas normalnej eksploatacji pracują obydwa zasilacze UPS, z których każdy jest obciążony połową mocy pobieranej przez urządzenia wymagające napięcia gwarantowanego. Podczas zaniku napięcia zasilającego obydwa zasilacze pracujące w układzie redundantnym zasilają odbiory czerpiąc energię z baterii. Przełączenie na pracę bateryjna następuje w sposób bezprzerwowy. Warunkiem koniecznym jest zastosowanie zasilaczy UPS w technologii on-line. W przypadku awarii jednego z urządzeń, drugie przejmuje w sposób bezprzerwowy całość obciążenia wynikającego z urządzeń takich jak : lodówki do przechowywania krwi, leków, sterylizator plazmowy, aparatura USG i aparatura diagnostyczna. Zasilacze UPS powinna cechować : wysoka sprawność, wysoki cosq wejściowy oraz wbudowany interface Modbus pozwalający na monitorowanie stanu urządzeń i ich podłączenie do centralnego układu nadzoru. Gwarancja na zasilacze UPS powinna obejmować 3 lata eksploatacji. Zastosowane baterie o żywotności co najmniej 12 lat powinna cechować również 3 letnia gwarancja,

Każda rozdzielnica UPS lub ich grupa musi być rezerwowana przez jednostkę generatorową o mocy umożliwiającej przejecie całego obciążenia wraz z ładowaniem akumulatorów, oraz przejęcie obciążenia wynikającego z odbiorów innych. Rezerwowanie zasilania zapewnia układ SZR(samoczynne załączanie rezerwy.) Czas pracy takiej jednostki na paliwie zgromadzonym w zbiorniku to co najmniej 12h. Praca agregatu, stan układu SZR, aktualny poziom paliwa, stopień obciążenia i parametry napięcia powinny być monitorowane przez centralny system nadzoru zrealizowany w oparciu o interface Modbus. Zastosowane agregaty prądotwórcze w przypadku ich usytuowania na zewnątrz budynków powinny cechować się: podgrzewaniem bloku silnika, obudową odporną na warunki atmosferyczne z gwarancja trwałości powłoki na 15 lat, antygrafiti (potwierdzone testami), wytrzymałością mechaniczna IK 10, niepalnością V0 według klasy

samogaśnięcia UI94, nadająca się do recyklingu. Powłoka powinna posiadać certyfikaty środowiskowe PN-EN ISO 14040:2009, PN-EN ISO 14044: 2009
układ redundnatny dwóch zasilaczy UPS
moc pojedynczej jednostki równa mocy wynikającej z bilansu mocy
sprawność co najmniej 96% w trybie on-line
THDi<3%
cosq wejściowy 0,99
cosq wyjściowy 1, czyli moc kVA=KW dla mocy do 40 kVA lub nie mniejszy niż 0,9 dla mocy większych
Bypas serwisowy zewnętrzny
Interface Modbus do współpracy z systemem monitorowania
Baterie o żywotności 12 lat w klasyfikacji Eurobat
3 letnia gwarancja

### 10.3. Rozdzielnice

**Rozdzielnica Główna**

Rozdzielnice główne (szafy stojąca) należy zaprojektować w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy o stopniu szczelności IP41 .
Rozdzielnice piętrowe przewiduje się jako rozdzielnice szafowe wiszące IP40 do zabudowy aparatury modułowej. Rozdzielnice i podrozdzielnice w pomieszczeniach technicznych przewidziano jako szafkowe lub szafy stojące do zabudowy aparatury modułowej o stopniu szczelności IP54 .
Sekcje rozdzielnic należy wyposażyć w wyłączniki główne powiązane w automatyce wyłączeń p. poż. i TOPL.

**Rozdzielnica Potrzeb Pożarowych**

Z przed wyłącznika głównego należy zasilić odbiory rozdzielnice odbiorów pożarowych. Takich jak centralka SSP, dźwigi, sygnalizację awarii gazów medycznych. Należy zapewnić monitorowanie i wizualizację stanu tych urządzeń.

**Rozdzielnica RNN**

Zaprojektować baterie kondensatorów do poprawy współczynnika mocy, który powinien wynosić cosfi=0,93.
Odbiorniki dużej mocy, takie jak chillery powinny posiadać układ własnej regulacji współczynnika mocy.

Rozdzielnia RGNN zawierać będzie dwóch sekcji:

- Sekcja 1 – RGNN1 zasilana z Transformatora 1
- Sekcja 2 – RGNN2 zasilana z Transformatora 2, oraz

RGNG mocy gwarantowanej zasilana z transformatora 1 lub 2 z przed wyłącznika głównego i obsługująca obydwa budynki
Zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej rozdzielnica RGNG stanowić będzie oddzielny blok, zlokalizowany w oddzielnym pomieszczeniu.
Obowiązujący system pracy instalacji elektroenergetycznej dla budynków to TN-S.
Rozdzielnica składa się z modułów szaf w osłonie metalowej, zawiera przedziały na: wyłączniki główne z oprzyrządowaniem, wyłączniki dla poszczególnych odbiorów, przyłącza kablowe.
Wszystkie części pod napięciem (szynoprzewody, złącza, zaciski) powinny być zabezpieczone przed przypadkowym dotykiem.

### 10.4. Trasy kablowe

Dla potrzeb instalacji elektrycznej i instalacji niskonapięciowych należy zaprojektowanie trasy kablowe o szerokości od 100 do 400 mm:
- dla instalacji elektrycznej w systemie TN-S z koryt metalowych
- dla instalacji elektrycznej w systemie IT z koryt metalowych

### 10.5. Instalacja dla zasilania aparatów elektromedycznych.

Dla podłączenia aparatów elektromedycznych należy zaprojektować zasilanie gwarantowane separowane (w układzie sieciowym IT ze stałą kontrolą stanu izolacji oraz sygnalizacją poprawnej pracy i uszkodzeń) Instalacja trójprzewodowa L1, L2, PE. Przewód ochronny PE barwy żółto-zielonej, przewody L – barwy różnej z wyjątkiem niebieskiej. Z uwagi na zasilanie urządzeń podtrzymujących podstawowe funkcje życia, obwody powyższe zabezpiecza się jedynie zwarciowo. Z wydzielonych zasilaczy UPS są zasilane transformatory separacyjne.

### 10.6. Zestawy przy łóżkowe (panele).

**Zestawy przy łóżkowe nad każdym łóżkiem w salach chorych należy wyposażyć:**

- oświetlenie ogólne (góra panela) 1 x 36W sterowane wyłącznikiem przy drzwiach wejściowych do sali (oddzielnie dla każdego łóżka),
- oświetlenie miejscowe łóżka pacjenta

Oprawa składa się z 3 elementów:

1.Oświetlenie ogólne, pośrednie.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 100lm/W
CRI>85 / R9>20

2.Oświetlenie kierunkowe, bezpośrednie, asymetryczne, dyfuzor gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led.
CRI>85

3.Oświetlenie dozorowe minimum

- gniazda ekwipotencjalne szt. 2,
- przycisk przywołania pielęgniarki (manipulator)
- wezwanie na konsolę pielęgniarską) szt. 1,
- gniazdo RJ-11 dla podłączenia instalacji słuchawek TV szt. 1,
- gniazdo wtyczkowe rezerwowane szt. 2,
- gniazdo wtyczkowe nierezerwowane szt. 2,
- po jednym punkcie poboru gazów medycznych O2 , Vac, Air (rodzaj gazów medycznych na poszczególnych oddziałach ustalić na etapie projektowania z Zamawiającym i Użytkownikiem),
- szyny (górne i dolne) do mocowania dodatkowego wyposażenia.

**Zestawy przy łóżkowe nad każdym łóżkiem w salach wzmożonego nadzoru należy wyposażyć:**

- *oświetlenie ogólne (góra panela) 1 x 36W sterowane wyłącznikiem przy* konsoli pielęgniarskiej (oddzielnie dla każdego łóżka),
- oświetlenie miejscowe łóżka pacjenta (dół panela) 1 x 18W sterowane wyłącznikiem na panelu,
- gniazda ekwipotencjalne szt. 12,

- przycisk przywołania pielęgniarki (wezwanie na konsolę pielęgniarską) szt. 1,
- przycisk przywołania lekarza (wezwanie do pokoju lekarskiego – kasowanie
- na konsoli pielęgniarskiej) szt. 1,
- gniazdo RJ-45 instalacji nadzoru pielęgniarskiego do konsoli pielęgniarskiej szt. 2,
- gniazdo wtyczkowe rezerwowane zt. 12,
- po dwa punkty poboru gazów medycznych O2 , Vac, Air (rodzaj gazów medycznych na poszczególnych oddziałach ustalić na etapie projektowania z Zamawiającym i Użytkownikiem),
- szyny (górne i dolne) do mocowania dodatkowego wyposażenia.
- półka z szufladą szt. 1,
- uchwyty do kroplówki szt. 2,
- uchwyt do mocowania kardiomonitora szt. 1,
- lampka halogenowa do badań 50 W szt. 1.

## 10.7. Instalacje oświetleniowe.

**Instalacja oświetlenia ogólnego.**

Przewiduje się instalację oświetlenia podstawowego zbudowaną w oparciu o oprawy LED. Oprawy oświetleniowe w szpitalach winny się cechować odpowiednią wydajnością świetlną, małą intensywnością brudzenia i prostotą w czyszczeniu.

**Instalacja oświetlenia rezerwowego.**

W pomieszczeniach medycznych grupy 2 oraz w wybranych pomieszczeniach grupy 1, tj.: salach operacyjnych, pomieszczeniach przygotowania pacjenta i lekarzy, salach pooperacyjnych, pokojach nadzoru pooperacyjnego winno być oświetlenie bezpieczeństwa o natężeniu równym 50% wartości natężenia oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia rezerwowanego przewiduje się jako zbudowaną w oparciu o oprawy LED. Oprawy oświetleniowe w szpitalach winny się cechować odpowiednią wydajnością świetlną, małą intensywnością brudzenia i prostotą w czyszczeniu.

Po awaryjnym wyłączeniu zasilania podstawowego część opraw oświetlenia zasilanych z obwodów rezerwowanych w tych pomieszczeniach powinna zostać ponownie zasilona z agregatu prądotwórczego w ciągu 15 sek. od zaniku prądu. Oprawy te dodatkowo wyposażone są w moduł awaryjny z czasem podtrzymania t=2h.

**Instalacja lamp operacyjnych, bezcieniowych**

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w salach operacyjnych przewiduje się zastosowanie lamp bezcieniowych. Podstawowe zasilanie lamp z sieci prądu przemiennego, zasilanie awaryjne poprzez UPS 3kVA 1/1 o czasie podtrzymania 180 min. Przełączanie na zasilanie awaryjne powinno odbywać się automatycznie w szafie przyłączeniowej lampy operacyjnej (szafa przyłączeniowa stanowi komplet z lampą).

**Instalacja lamp bakteriobójczych**

Program technologii medycznej przewiduje montaż przepływowych lamp bakteriobójczych z wbudowanymi licznikami czasu pracy w wybranych pomieszczeniach. Oprawy podłączone będą do rezerwowanych obwodów oświetleniowych R za pośrednictwem zestawów zawierających: łącznik kluczykowy i lampkę sygnalizacyjną.

**Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

W budynku przewidziano następujące rodzaje oświetlenia awaryjnego:

- oświetlenie ewakuacyjne;
- podświetlane znaki kierunku ewakuacji;
- oświetlenie kierunkowe;
- oświetlenie zapasowe R (rezerwowane agregatem).

W obiekcie przewidziano system oświetlenia ewakuacyjnego oparty na indywidualnych oprawach z awaryjnym źródłem zasilania, załączającym się bezprzerwowo. Czas podtrzymania w przypadku zaniku napięcia w sieci - co najmniej 2-godzinna autonomia zasilania, zapewniająca wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s od chwili zaniku napięcia i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

**Instalacja oświetlenia kat.1.**

Instalacja ta obejmuje obwody oświetleniowe:

a. lamp bezcieniowych w salach operacyjnych - zasilane za pośrednictwem sieci IT

1. obwody opraw ewakuacyjnych, które zaprojektowane zostały z inwerterami umieszczonymi w oprawach (czas pracy po zaniku napięcia 1 godzina, natężenie oświetlenie awaryjnego 1 lux)

- natężenie oświetlenia awaryjnego przy sprzęcie ppoż 5 lux
- oprawy ewakuacyjno-awaryjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie ppoż oraz do celów medycznych

**Instalacja oświetlenia zapasowego**

Zaprojektować w pomieszczeniach, w których pracują ludzie, dla umożliwienia bezpiecznego dla pacjenta zakończenia wykonywanych czynności w razie zaniku oświetlenia w sieci, takich jak sale operacyjne, sale przygotowań, sale IOM.

Oprawy oświetlenia zapasowego powinny się załączać automatycznie w przypadku zaniku napięcia przed wyłącznikiem obwodu.

## 10.8. Monitoring kontroli opraw.

Należy zaprojektować system kontroli opraw. System służy do integracji procesu kontroli i monitorowania pracy dużej ilości opraw oświetlenia awaryjnego. System umożliwia konfigurowanie i kontrolowanie stanu opraw awaryjnych z jednego miejsca. Ogólna koncepcja systemu polega na zastosowaniu opraw oświetlenia awaryjnego, które w trybie pracy awaryjnej działają w pełni autonomicznie oraz systemu testującego te oprawy i zbierającego wyniki testów. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego są wyposażone w układy mikroprocesorowe i połączone magistralą komunikacyjną z jednostką centralną systemu. W komunikacji pomiędzy oprawami, a centralką pośredniczą dodatkowe elementy - rozdzielacze. Układy te rozdzielają i wzmacniają sygnały transmisyjne. Kompletny system składa się z jednostki centralnej, rozdzielaczy i opraw oświetlenia awaryjnego. Komunikacja miedzy jednostką centralną rozdzielaczami i oprawami odbywa się po dwuprzewodowej magistrali.

## 10.9. Wewnętrzne oświetlenie elektryczne.

Z rozdzielnicy głównej niskiego napięcia projektowane będą linie zasilające do rozdzielnic oddziałowych. Dodatkowo sprzed wyłącznika głównego zasilone zostaną odbiory, których działanie jest konieczne podczas pożaru.

Wszystkie instalacje oświetleniowe będą zasilane z odpowiednich części rozdzielnic oddziałowych:

- TON : obwody oświetlenia podstawowego nierezerwowanego;
- TOR : obwody oświetlenia podstawowego i administracyjnego rezerwowanego;
- TOLOB : obwody lamp operacyjnych bezcieniowych.

Instalacje wewnętrzne projektować przewodami kabelkowymi bezhalogenowymi NHXMH pod tynkiem. W korytarzach w korytkach kablowych ułożonych nad stropem podwieszonym. Osprzęt instalowany p/t (w pomieszczeniach technicznych n/t). W pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, wc) i wszędzie na glazurze należy projektować osprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony - IP 44 instalowany w tynku.

## 10.10. Wymagania dla opraw.

**Pomieszczenia biurowe :**

Oprawa nabudowana z możliwością zwieszania wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały
Dyfuzor pryzmatyczny zapewniający ochronę olśnienia UGR<19, gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 100lm/W
Klasa energetyczna A
CRI>80/R9>10
Tb= 4000K
Gwarancja minimum 5 lat
LED SDCM3
Trwałość minimum 55 000h (L80/B10)
Optyka spełniająca wymagania dotyczące ograniczenia olśnienia L<1000cd/$m^2$ dla g<65°.
Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie płaszczyzny pracy 500lx

**Pomieszczenia toalety:**

Oprawa typu kinkiet
Oprawa do nabudowania wykonana z aluminium z dyfuzorem satynowym gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 100lm/W
Klasa energetyczna A
CRI>85 /R9>20
Tb= 4000K
Gwarancja minimum 5 lat
LED SDCM3
Trwałość minimum 55 000h (L80/B10)

Oprawa typu downlight
Oprawa do wbudowania lub nabudowania obudowa wykona z poliwęglanu dyfuzorem pryzmatycznym gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 80m/W
IP 44
Klasa energetyczna A
CRI>80

Tb= 4000K
Gwarancja minimum 5 lat
LED SDCM3
Trwałość minimum 55 000h (L80/B10)

Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie płaszczyzny pracy 200lx

**Gabinety Pokoje lekarskie:**
Oprawa typu Panel
Oprawa przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych lub nabudowana z możliwością zwieszania wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały
Dyfuzor pryzmatyczny zapewniający ochronę olśnienia UGR<19 , gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 110lm/W
Klasa energetyczna A
CRI>85 / R9>20
Tb= 4000K
Gwarancja minimum 5 lat
IP 44
LED SDCM3
Trwałość minimum 55 000h (L80/B10)

Optyka spełniająca wymagania dotyczące ograniczenia olśnienia L<1000cd/m$^2$ dla g<65°.
Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie płaszczyzny pracy 500lx

**Korytarze :**
Oprawa typu Panel Led z czujnikiem obecności

Oprawa przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych lub nabudowana z możliwością zwieszania wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały. Oprawa z zintegrowanym czujnikiem obecności. Dyfuzor pryzmatyczny zapewniający ochronę olśnienia , gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 100lm/W

Klasa energetyczna A
CRI>80
Tb=4000 K
Gwarancja minimum 5 lat LED SDCM3
Trwałość minimum 55 000h (L80/B10)
Stopień ochrony IP40

Wymagane poziomy świecenia 100% 20% 2% 0% strumienia świetlnego :
Tryby pracy opraw
100% strumienia świetlnego – scena ogólna uruchamiana czujnikiem obecności w chwili wykrycia obecności w polu 8m.(czas pracy T1 możliwy do regulacji w zakresie od 1 do 60 minut)

20% (regulowane w zakresie 10-50 % znamionowego strumienia świetlnego) – scena nocna stan w którym oprawa po wyświeceniu zadanego czasu T1 przechodzi w tryb czuwania w zadanym polu 8m emitując zaprogramowany strumień świetlny. Oprawa pozostaje w działaniu przez zadany czas T2 regulowany w zakresie od 1 do 60 minut
2% strumienia świetlnego tryb czuwania – stan w którym oprawa przechodzi po wyświeceniu zadanego czasu T2 pozostając w trybie czuwania w zadanym polu 8m Tryb ten jest określony czasem stałym do monumentu wykrycia obecności w zadanym polu
0% strumienia świetlnego możliwość całkowitego wyłączenia oprawy w sposób radiowy, każdą indywidualnie
Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie płaszczyzny pracy 200lx

**Sale chorych :**
Oprawa LED z oświetleniem dozorowym
Oprawa nabudowana z możliwością zwieszania lub z możliwością wbudowania wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały Dyfuzor pryzmatyczny zapewniający ochronę olśnienia , gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
skuteczność świetlna 80lm/W
Klasa energetyczna A
CRI>85/ R9>20
Tb= 3000K
5 lat LED SDCM3
55 000h (L80/B10)
Stopień ochrony IP44

Źródło światła dozorowe zamontowane w niewidoczny sposób w oprawie
moc źródła dozorowego maksimum 1,2 W strumień świetlny minimum 110lm

Panel nad łóżkowy - elementy świecące:
Oprawa składa się z 3 elementów:
1.Oświetlenie ogólne, pośrednie.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 100lm/W
CRI>85 / R9>20
2.Oświetlenie kierunkowe, bezpośrednie, asymetryczne, dyfuzor gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led.
CRI>85
3.Oświetlenie dozorowe minimum 300lm moc 3W
Oprawa musi posiadać atest PZH
Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie płaszczyzny pracy 300lx

**Gabinety zabiegowe:**
Oprawa typu Panel LED
Oprawa nabudowana z możliwością zwieszania lub z możliwością wbudowania wykonana ze stali malowanej proszkowo na kolor biały Dyfuzor pryzmatyczny zapewniający ochronę olśnienia , gwarantujący homogeniczność świecenia bez widocznych punktów Led. Oprawa musi posiadać atest PZH.
Skuteczność świetlna oprawy minimum 110lm/W

Klasa energetyczna A
CRI>85/R9>20
5 lat LED SDCM3
55 000h (L80/B10)
Stopień ochrony IP44
Optyka spełniająca wymagania dotyczące ograniczenia olśnienia L<1000cd/$m^2$ dla g<65°.
Średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie płaszczyzny pracy 1000lx

**10.11. Instalacje elektryczne wewnętrzne.**

Z rozdzielnic głównych niskiego napięcia wyprowadzone zostaną linie zasilające do rozdzielnic piętrowych, zestawów IT, rozdzielnic zasilaczy UPS, rozdzielnic wentylacyjnych i nawilżaczy. Dodatkowo sprzed wyłącznika głównego (z sekcji pożarowej) zasilone zostaną odbiory, których działanie jest konieczne podczas pożaru. Linie zasilające wykonane będą kablami miedzianymi na napięcie 1kV i przewodami instalacyjnymi miedzianymi na napięcie 750V, układanymi w korytkach kablowych. Każda sala operacyjna (jednego dnia) będzie zasilana z własnej tablicy separowanej sieci medycznej IT zlokalizowanej przy danej sali (układy separacyjne z układami SZR w jednym wspólnym pomieszczeniu).
Wszystkie instalacje elektryczne będą zasilane z odpowiednich rozdzielnic piętrowych.
Z następujących rozdzielnic piętrowych zostaną wyprowadzone:

- TSN : obwody oświetlenia podstawowego nierezerwowanego;
- TSR : obwody oświetlenia podstawowego rezerwowanego;
- TON : obwody siłowe nierezerwowane;
- TOR : obwody siłowe rezerwowane;
- RIT : obwody IT - separowanej sieci medycznej;
- TSK : obwody z sieci dedykowanej dla komputerów.

Instalacje wewnętrzne wykonane będą przewodami kabelkowymi NHXMH pod tynkiem. W korytarzach w korytkach kablowych ułożonych nad stropem podwieszonym. Osprzęt instalowany p/t (z wyjątkiem pomieszczeń technicznych). W pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, wc ) i wszędzie na glazurze należy stosować osprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony - IP 44.

**10.12. Instalacje gniazd wtykowych 230V.**

Obwody gniazd wtyczkowych zasilone zostaną z rozdzielnic nierezerwowanych – TSN i rezerwowanych – TSR. Z rozdzielnic rezerwowanych zasilona będzie część gniazd wtyczkowych przy stanowiskach pracy i wybrane odbiory elektromedyczne. Instalację gniazd zaprojektowano przewodami NHXMH 3(5) x 2,5 mm2, 750V. Główne ciągi instalacji będą prowadzone w korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszonym. Podejścia do poszczególnych gniazdek przewody należy wykonać pod tynkiem. Podejście przewodów do puszek podłogowych od ścian w kanałach podłogowych. Pokrywy puszek montażowych pod osprzęt dobrać do warstw wykończeniowych podłóg. Zabezpieczenia projektowanych obwodów wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowoprądowymi w tablicach rozdzielczych (zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciowe ).

**10.13. Instalacje gniazd wtykowych 230V do zasilania komputerów.**

Przewiduje się wydzielone rozdzielnice piętrowe RK do zasilania stanowisk komputerowych. Dla pojedynczego stanowiska pracy z zestawem komputerowym (komputer + monitor) zapotrzebowanie na moc elektryczną wynosi 350W. Tablice piętrowe zasilone zostaną z głównej

rozdzielnicy komputerowej zasilania gwarantowanego z zasilacza UPS zlokalizowanego w piwnicy. Czas podtrzymania dla 96% obciążenia powinien wynosić 15 minut.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane zostaną, jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciowe obwodów. Gniazda wydzielonej sieci energetycznej będą posiadać blokadę uniemożliwiającą włożenie standardowej wtyczki. Instalacja wykonana będzie identycznie jak instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia. Stosować gniazda wtykowe z czerwoną wkładką – typu „DATA".

**10.14. Instalacje siłowa i technologiczna.**

Instalacja ta obejmuje zasilanie urządzeń technologicznych 3-fazowych i 1-fazowych:

- gniazda siłowe
- cyfrowa instalacja przywoławcza
- instalacja CCTV
- instalacja KD
- dźwigi osobowe

**10.15. Wytyczne kolorystyczne.**

Gniazda wtyczkowe należy zróżnicować kolorystycznie:
Gniazda obwodów nierezerwowanych - kolor biały,
Gniazda obwodów rezerwowanych - kolor kremowy,
Gniazda obwodów dla urządzeń komputerowych - lub kolor czerwony,
Gniazda obwodów separowanych (Sieć IT) - kolor czerwony.

**10.16. Ekwipotencjalizacja**

Do głównej magistrali wyrównawczej ogólnej w poziomie przyziemia i na innych poziomach przewidzieć podłączenie wszystkich urządzeń technologicznych, metalowych instalacji co., wodnych, gazowych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych, szyny PE w rozdzielnicach, konstrukcje wsporcze przewodów i kabli, przewodzące elementy budynku, konstrukcje sufitów podwieszonych i inne. W pomieszczeniach sanitarnych przewidzieć połączenia wyrównujące potencjały wszystkich instalacji z wannami i brodzikami .
W pomieszczeniach medycznych grupy 2 (sale operacyjne, pomieszczenie przygotowania pacjenta i pooperacyjne) przewidzieć szyny ekwipotencjalne EC i szyny uziemiające PE, wykonać połączenia wyrównawcze obcych mas metalowych przez połączenie z szyną EC następujących elementów: wykładzin antyelektrostatycznych, odrzwi, szaf, konstrukcji metalowych, zlewozmywaków, metalowych rur instalacji.

W salach operacyjnych, pomieszczeniach przygotowania pacjenta i pozabiegowych oraz w salach łóżkowych i pokojach badań zaprojektować dodatkowe gniazda EC, służące do uziemienia przenośnych urządzeń elektromedycznych.

**10.17. Układ monitorowania prądów różnicowych.**

Należy przewidzieć:

- Monitorowanie ważnych odpływów w sieci w rozdzielnicy głównej i budynkowych przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla odbiorów z UPS'mi, wyższych harmonicznych.
- Wyświetlanie w miejscu pomiaru informacji na wyświetlaczu LCD o chwilowym poziomie prądu różnicowego na wszystkich mierzonych odpływach (np. poprzez bargraf).
- Możliwość podłączenia zarówno przekładników w klasie A jak i B

- Możliwość sprawdzenia poziomu wyższych harmonicznych dla każdego z odpływu (min. 20 harmonicznych)
- Wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 projektowane muszą być urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności.

**10.18. Wyłącznik pożarowy.**

Funkcję głównego wyłącznika prądu dla budynku pełni rozłącznik w polu zasilającym rozdzielnicy głównej oraz rozłączniki zasilaczy UPS. Dla potrzeb Straży Pożarnej przewidzieć możliwość zdalnego otwarcia tych wyłączników za pomocą przycisków PPOŻ zlokalizowanych w pomieszczeniu monitoringu. Wyłączenie zasilania dla odbiorników klasy 0 będzie możliwe tylko przez dowódcę akcji gaśniczej w porozumieniu z personelem medycznym szpitala. Wyłącznik awaryjny UPS-a –EMS zabudowany będzie w pomieszczeniu monitoringu obok wyłącznika PPOŻ.

Przepusty instalacyjne elektroenergetyczne przechodzące poprzez elementy oddzieleń i wydzieleń przeciwpożarowych będą zabezpieczone do wartości odporności ogniowej tych oddzieleń.

**10.19. Instalacja odgromowa.**

Należy zaprojektować nową instalację odgromową zarówno w części istniejącej, jak i projektowanej Szpitala.

**10.20. System ochrony przeciwpożarowej.**

Wszystkie instalacje elektryczne w istniejącym i projektowanym budynku powinny zostać zaprojektowane zgodnie z wymaganiami określonymi w poszczególnych arkuszach normy PN.

W szczególności dla zachowania bezpieczeństwa pożarowego w zakresie instalacji elektrycznych należy przewidzieć:

- stosowanie urządzeń i materiałów posiadających zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki kwalifikujące;
- stosowanie tras kablowych ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji dla systemów i instalacji, których działanie jest wymagane w warunkach pożaru;
- odpowiednią lokalizację i dobór urządzeń elektrycznych i przewodów;
- wyposażenie pomieszczeń ruchu elektrycznego w niezbędny sprzęt ppoż.;
- przeciwporażeniowe wyłączniki różnicowo-prądowe, będące jednocześnie środkiem ochrony budynku przed pożarami wywołanymi prądami doziemnymi w instalacji;
- odpowiednie przegrody pożarowe i uszczelnienia przepustów kablowych w ścianach i stropach oddzieleń przeciwpożarowych budynku;
- przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku;
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o autonomii 2h;
- podświetlane znaki kierunku ewakuacji o autonomii 2h;
- instalację odgromową;
- instalację przeciwprzepięciową.

## 10.21. Instalacja AV Audiowizualna

Funkcja dydaktyczna wymaga wyposażenia sal seminaryjnych, konferencyjnych w sprzęt, który oprócz tradycyjnych funkcji jak prezentacje materiałów na rzutach, będzie realizował cyfrową komunikację multimedialną. Obraz i dźwięk będą transmitowane z sali operacyjnej do sali seminaryjnej.

Projektowany system powinien zapewniać transmisję audio/wizualną HD w obu kierunkach, tj. z sali operacyjnej do sali seminaryjnej, oraz z sali seminaryjnej do sali operacyjnej. Kamery medyczne instalowane w czaszach lamp operacyjny powinny umożliwiać podgląd obrazu z pola operacyjnego, natomiast kamery instalowane na salach operacyjnych pozwalać na transmisję obrazu z sal operacyjnych.

Ewentualne zastosowanie systemu w projekcie należy uzgodnić z Użytkownikiem i Zamawiającym.

## 10.22. System zarządzania budynkiem BMS.

Na potrzeby projektu należy przewidzieć jednolity system zarządzania całym kompleksem Szpitala– integracja systemów AKPiA, CCTV, SKD oraz SSWiN

Dla obiektu należy zaprojektować system automatyki i BMS obejmujący sterowanie i monitorowanie następujących instalacji i urządzeń występujących na obiekcie:

Instalacje i systemy monitorowane i zarządzane przez system zarządzania budynkiem:

-rozdzielnie główne SN i NN
-zabezpieczenia - temperatura transformatorów
-urządzenia kontroli sieci IT
-agregaty prądotwórcze
-urządzenia zasilania awaryjnego UPS
-sterowanie oświetleniem części wspólnych i zewnętrznym
-systemy sterowania i monitorowania (AKPiA) wentylacji bytowej i utrzymania kaskady ciśnień, wilgotności, temperatury
-agregaty chłodnicze
-pompownie ścieków
-instalacje chłodu
-instalacje ciepła i węzły ciepła
-instalacje chłodu i węzły chłodu
-liczniki energii elektrycznej
-liczniki ciepła i zużycia wody
-technologia wody basenowej
-technologia kuchni monitoring urządzeń chłodniczych
- monitoring urządzeń chłodniczych w aptece
-monitoring urządzeń chłodniczych w laboratoriach, zakładzie patomorfologii
-monitoring systemów podgrzewania zjazdów, wjazdów i ramp
-monitoring systemów podgrzewania odprowadzenia wody deszczowej
-monitoring instalacji sprężarkowni
-systemy kontroli dostępu SKD
-system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
-system telewizji CCTV

## 10.23. System telewizji dozorowej CCTV

W budynku należy zaprojektować systemy bezpieczeństwa typu: CCTV – system telewizji dozorowej, SKD – system kontroli dostępu, SSWiN (I&HAS)– system sygnalizacji włamania i napadu. Dobór systemu będzie uzależniony od wielu czynników takich jak:

- typy zagrożeń,
- źródło zagrożeń,
- wartość mienia,
- godziny pobytu pracowników w danych obszarach itp.

Poziom bezpieczeństwa określić w pięciu kategoriach, od bardzo niskiego, poprzez niski, średni i wysoki do bardzo wysokiego. Zaproponowano zaprojektowanie systemów:
CCTV – System Telewizji Dozorowej z całodobowym centrum monitorowania zlokalizowanym na terenie szpitala.
HAS – elektroniczny system napadowy, cześć systemu sygnalizacji włamania i napadu odpowiedzialna za powiadamianie ochrony budyniowej i stacji monitorowania alarmu o zaistnieniu sytuacji nadzwyczajnej.
IAS – elektroniczny system wykrywający włamanie, cześć systemu sygnalizacji włamania i napadu odpowiedzialna za powiadamianie ochrony budynkowej i stacji monitorowania alarmu o włamaniu do zabezpieczone strefy.
ACS – System Kontroli Dostępu – mający za zadanie ograniczyć ruch w wybranych strefach do uprawnionych osób posiadających przydzieloną spersonalizowaną kartę zbliżeniową, PIN, lub okresowo wydaną kartę ogólną.
Mech. – zabezpieczenia mechaniczne w skład których wchodzą wzmocnione drzwi z zamkiem (dla wybranych pomieszczeń wzmocnione z atestowanymi zamkami), kraty, rolety, szyby foliowane.

## 10.24. System Interkomowy.

W celu zapewnienia łączności pomiędzy określonymi pomieszczeniami i osobami należy zaprojektować system interkomowy. W zależności od miejsca mają zostać zaprojektowane odpowiednie stacje interkomowe.

Wszystkie projektowane stacje interkomowe muszą komunikować się z wykorzystaniem sieci LAN i protokołu IP. Zasilanie każdej stacji interkomowej przekazywane ma być również za pośrednictwem sieci LAN z wykorzystaniem technologii PoE. Każda stacja ma zostać podłączona do punktu dystrybucyjnego PPD. System interkomowy do działania wykorzystywać powinien sieć strukturalną całego obiektu COZL.

System interkomowy posiadać powinien różnoraką funkcjonalność. Podstawowa funkcja dotyczyć powinna łączności personelu w celach informacyjnych lub konsultacyjnych. W tym celu należy zaprojektować elementy systemu w salach operacyjnych. Takie rozmieszczenie pozwoli skontaktować się lekarzowi prowadzącemu operacje lub zabieg z wybraną osobą (z najbliższej dyżurki pielęgniarskiej) w celu konsultacji. Umożliwić to ma aparat rozmowny umieszczony na ścianie. Połączenie ma zostać nawiązane na prośbę lekarza np. przez pielęgniarkę. Stacja interkomowa musi być przeznaczona do pomieszczeń sterylnych i sal operacyjnych. Panel frontowy ma być całkowicie płaski i nie posiadać żadnych otworów, aby uniknąć zbierania się bakterii i brudu. Ponadto front wykonany musi być ze specjalnego antybakteryjnego materiału odpornego na chemiczne środki czyszczące.

Druga grupa interkomów powinna zostać umieszczona w miejscach dostępu pacjentów do np. sal zdjęć RTG, TK itp. Ta konfiguracja umożliwić ma wywołanie pacjenta z poczekalni na badanie oraz pozwolić na komunikacje obsługi z pacjentem podczas jego trwania. W tym celu w

pokoju sterującym należy przewidzieć biurkową stację IP. W poczekalni w suficie należy zaprojektować głośnik do wywołania pacjenta. W salach badań powinien znajdować się interkom zaprojektowany tak, by umożliwić zdalne porozumiewanie się z obsługą.

W jedno łóżkowych salach chorych, które posiadają śluzy fartuchowo - ubraniowe, należy przewidzieć interkomy, które zamontowane zostaną w śluzie /przedsionku oraz w środku, w izolatce. Poszczególne pary interkomów umożliwić mają nawiązanie połączenia pomiędzy śluzą/przedsionkiem, a salą chorych.

**10.25. System okablowania strukturalnego LAN.**

Wytyczne do sieci LAN stanowi osobne opracowanie załącznik nr 11.

**10.26. System lokalizacji osób i mienia**

W celu zapewnienia możliwości zlokalizowania pacjentów oraz sprzętu medycznego zaprojektować należy cyfrowy system pozwalający w wygodny sposób na jednoznaczne określenie miejsca pobytu danego nadajnika. Dzięki zastosowaniu odpowiednich urządzeń system pozwalać będzie na komunikację bezprzewodową z wybranym personelem medycznym.

W zależności od preferencji pacjenta oraz zaleceń personelu medycznego można będzie założyć lokalizator na rękę lub przy kostce na nodze. Sam lokalizator wykonany będzie w sposób umożliwiając pacjentowi kąpanie się bez konieczności jego ściągania.

Przewidzieć możliwość dołączenia do systemu identyfikatorów lokalizujących sprzęt medyczny. W zależności od zaprogramowanej strefy dla danego pacjenta personel medyczny zostanie poinformowany o każdorazowym wyjściu poza strefę.

Lokalizatory pozwalają na komunikację dwustronną tzn., że istnieć będzie możliwość zaprogramowania buczka/wibracji w opasce do informowania pacjenta o przekroczeniu strefy dozoru lub jako przypomnienie o konieczności zażycia lekarstw. W momencie próby zdjęcia opaski lub jej awarii system zasygnalizuje to na ekranie stanowiska obsługi. Kolejną dodatkową funkcjonalnością jest możliwość wezwania pomocy za pośrednictwem przycisku na opasce. Stwarza to możliwość uzupełnienia systemu przyzywowego.

Projektowane rozwiązanie dla personelu medycznego spełniać powinno funkcje systemu pager'owego. Lekarz lub pielęgniarka otrzymując specjalny lokalizator ma możliwość odczytania informacji wysłanych ze stanowiska obsługi. Za pomocą przycisków na identyfikatorze osoba będzie miała możliwość potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia.

Dodatkowy wyzwalacz pociągowy może służyć jako wezwanie pomocy w przypadku napadu na osobę z personelu medycznego.

Serwer z zainstalowanym oprogramowaniem powinien zostać przewidziany w szafie okablowania strukturalnego i pełnić będzie centralny punkt instalacji, który odpowiedzialny będzie za zbieranie danych z punktów dostępowych i przeliczanie lokalizacji tagów oraz jej wizualizacje dla obsługi. Dla każdej jednostki np. PC z dostępem do sieci i obsługa przeglądarki WWW będzie możliwa wizualizacja bez ponoszenia dodatkowych kosztów związanych z rozszerzeniem licencji.

**10.27. System przyzywowy z zajętością pomieszczeń.**

Głównym zadaniem systemu powinno być umożliwienie pacjentowi włączenia sygnału przywołującego personel medyczny/obsługi oraz zapewnienie wykonania tej czynności w możliwie jak najprostszy sposób.

Przewiduje się zaprojektowanie przycisków przyzywowych przy każdym łóżku chorego oraz w toalecie, a także w łazienkach dla osób niepełnosprawnych. Przyciski przyzywowe powinny

komunikować się centralką znajdującą się w Punkcie Pielęgniarskim w danej strefie oddziału. Przed każdym z pokoi powinna zostać zaprojektowana lampka wskazująca personelowi miejsce z którego wzywana jest pomoc. W każdym z pokoi –sal chorych objętych systemem- powinien być przewidziany przycisk kasujący oraz przycisk wezwania lekarza

Charakterystyczne funkcje i cechy systemu:
- sygnalizacja załączonych wezwań na centralce w dyżurce w postaci:
- głośnych sygnałów akustycznych,
- napisów określających numer sali i numer łóżka ,
- dużego numeru sali, której dotyczy odtwarzany komunikat,
- świecenia kolorowych lampek sygnalizacyjnych,
- automatyczne przekazywanie załączonych przez pacjentów sygnałów do pomieszczeń, gdzie znajduje się pielęgniarka,
- możliwość wezwania przez pielęgniarkę drugiej pielęgniarki,
- możliwość wezwania przez pielęgniarkę lekarza
- potwierdzanie obecności pielęgniarki w sali chorych,
- potwierdzenie dotarcia sygnału do personelu,
- sygnalizacja załączonych funkcji na ekranie podcentralki oraz wielokolorowymi lampkami umieszczonymi nad wejściami do sal,
- pamięć wyzwolonych sygnałów w przypadku zaniku napięcia zasilania,
- ciągła samokontrola obecności manipulatorów gruszkowych w aparatach przy łóżkowych,
- jednoznaczny system opisów i piktogramów ,
- prosta intuicyjna obsługa wszystkich urządzeń,
- możliwość dowolnej konfiguracji systemu w zależności od potrzeb,
- bardzo prosta instalacja - tylko pięć przewodów niezależnie od stopnia rozbudowy systemu.

Wszystkie przywołania inicjowane przyciskami powinny być sygnalizowane kolorowymi światłami salowej lampy sygnalizacyjnej, a w punkcie pielęgniarskim na wyświetlaczu centralki alfanumerycznej, z podaniem numery sali i przycisku. Do centralki w dyżurce można jako opcję zaprojektować podłączenie komputera PC do archiwizowania przywołań oraz sprzężenia z systemem zdalnego przywołania osób.

System umożliwia załączenie przez pacjenta jednego z dwóch rodzajów sygnałów PRZYWOŁANIE lub ALARM. Do kasowania wyzwolonych sygnałów służą przyciski kasujące. Dodatkowo można z nich wyzwolić sygnał ALARM I WEZWANIE LEKARZA.

Łazienki i sanitariaty powinny zawierać w projekcie włączniki pociągane, służące do wyzwolenia sygnału ALARM. Każdy sygnał z poszczególnych punktów, gdzie zainstalowane będą urządzenia jest sygnalizowany w głównym punkcie pielęgniarskim na centralce.

System musi mieć możliwość integracji i współdziałania z systemem BMS budynku.

**10.28. System kontroli dostępu, sygnalizacji włamania i napadu oraz domofonowy**

Systemem kontroli dostępu powinny zostać objęte obszary budynku do których dostęp mogą mieć jedynie uprawnione osoby. Kontrola dostępu stanowić ma w tym wypadku zabezpieczenie przed niepowołanym przebywaniem osób trzecich w miejscach, które mogą być punktami strategicznymi dla funkcjonowania obiektu.

System stanowić powinny specjalistyczne urządzenia. Osoba, której zostaną nadane prawa określające jej przynależność do struktury funkcjonalnej obiektu otrzyma kartę zbliżeniowa, która poza funkcja identyfikatora ze zdjęciem (wykonanym przez operatora systemu) i

podstawowymi danymi nadawanymi przez operatora systemu, będzie zawierała elektroniczna informacje o tej osobie określające jej prawa. Karta po zbliżeniu jej do czytnika wyśle informacje do systemu o możliwości przejścia przez punkt. Jeśli osoba posiada odpowiednie prawa elektrozaczep zwolni blokadę drzwi i pozwoli na dostęp do strefy. Wszystkie informacje w tym data, godzina i numer identyfikacyjny zostaną zapisane na stałe i będą przetrzymywane w systemie.

W ramach zabezpieczenia obiektu przed niepowołanym dostępem z zewnątrz, należy zaprojektować system sygnalizacji włamania i napadu. Dzięki specjalnie dobranej lokalizacji elementów systemu, stanowić ma on zabezpieczenie mogące wykluczyć bądź zminimalizować ryzyko popełnienia przestępstwa na terenie obiektu.

Poza strategicznie rozmieszczonymi elementami systemu zaprojektować należy wzmożoną kontrolę w miejscach obiektu, które są kluczowymi obszarami biorącymi udział w funkcjonowaniu całego kompleksu. Przedostanie się osoby niepowołanej do pomieszczeń technicznych może narazić osoby przebywające pod opieką Szpitala na uszczerbek zdrowotny. Projektowany system powinien składać się z elementów detekcyjnych mających na celu wywołanie alarmu w danej strefie, w momencie wykrycia niepowołanego dostępu. Obiekt należy podzielić na strefy dozorowe, które będą mogły być rozbrajane ze specjalnie do tego wyznaczonych miejscach i tylko przez specjalnie do tego celu wyszkolonych i uprawnionych pracowników ochrony.

Dodatkowym systemem wchodzącym w skład systemów bezpieczeństwa jest instalacja domofonowa. W miejscach, w których zostanie zaprojektowana kontrola dostępu, ale występuje możliwość wejścia na chroniony teren za zgodą osób uprawnionych, zaprojektować należy instalację domofonową. System ten zostanie połączony z systemem kontroli dostępu i w przypadku otrzymania pozwolenia na wejście domofon przekaże sygnał do kontrolera SKD (wpięcie wyjścia z NC/NO z panelu wywoławczego równolegle z przyciskiem wejścia) co umożliwi zwolnienie blokady w drzwiach.

System Rejestracji Czasu Pracy (RCP) umożliwia rejestrowanie oraz automatyczne rozliczanie czasu pracy osób zatrudnionych. Z punktu widzenia przepisów Kodeksu Pracy ewidencja czasu pracy realizowana przez system ma kluczowe znaczenie i może stanowić podstawę ustalania wynagrodzenia pracowników. W systemie RCP pracownicy posiadają karty zbliżeniowe (lub magnetyczne) z indywidualnym, niepowtarzalnym numerem. Rejestratory wyposażone są w wyświetlacze i klawiatury umożliwiając ustawianie trybów: Wejście / Wyjście // Prywatne / Służbowe.

Zarządzanie systemami zabezpieczeń zaprojektować poprzez połączenie wysokiego poziomu integracji sieciowej z bardzo prostym w użyciu oprogramowaniem stacji roboczej dopasowanym do specyficznych potrzeb zarządzania ochroną budynku. Stacja robocza zapewnia kontrolę z jednego miejsca oraz daje możliwości integracji systemów: kontroli dostępu, sygnalizacji włamania i napadu, personalizacji kart dostępu, systemu kontroli kluczy, weryfikacji obchodu strażników.

Wywołany alarm może otrzymać oprawę multimedialną. Continuum może przełączać obraz z kamer, wywoływać na ekran potrzebna cześć planu obiektu, odtwarzać właściwy plik audio, a nawet pokazywać obraz z odpowiedniej kamery wewnątrz panelu graficznego.

Integracja z Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu pozwala użytkownikom ustawiać, usuwać ustawienie, ustawiać częściowo oraz resetować grupy, resetować panel, monitorować warunki alarmu obwodu oraz monitorować ustawiać i generować alarmy dla grup. Integracja umożliwia monitorowanie oraz wizualizacje systemu SSWIN w BMS.

**10.29. System automatyki wentylacji i klimatyzacji**

Dla obiektu zaprojektować system BMS, którego jednym z głównych zadań jest zarządzanie systemem wentylacji i klimatyzacji w obiekcie. Zaprojektowana automatyka HVAC umożliwia integracje z systemem BMS poprzez otwarty protokół komunikacyjny BACnet

System BMS zapewnia odniesieniu do AKP HVAC:

- Wizualizacje graficzna pracy wentylacji i klimatyzacji.
- Możliwość zadawania z poziomu BMS parametrów: temperatury, wilgotności.
- Możliwość harmonogramowania pracy urządzeń.
- Rejestrowanie parametrów pracy systemu HVAC w czasie – Trendy
- Sterowanie praca wentylatorów wentylacji bytowej załączania / wyłączania
- według ustalonych programów czasowych;
- Nadrzędne sterowanie praca nagrzewnic elektrycznych załączania / wyłączania
- według ustalonych programów czasowych;
- Ciągła kontrole i natychmiastowe alarmowanie o stanach awaryjnych.
- Nadrzędne wymuszenie np. otwarcia zaworów, przepustnic dla trybu
- serwisowego.
- Zmianę „Ręczna" wydajności / prędkości wentylatorów w centralach.
- Wzajemna interakcje pozostałych systemów w budynku np. powiązanie pracy chłodnic z agregatami chłodniczymi.

**10.30. System telewizji użytkowej**

W budynkach planuje się zamontowanie Multimedialnego Systemu Telewizji Szpitalnej. Na etapie projektowania, Użytkownik wskaże firmę, która zaprojektuje, zamontuje i będzie ponosiła koszty eksploatacyjne przedmiotowego systemu. Wykonawca jest zobowiązany do skoordynowania swoich prac projektowych z zewnętrznym dostawcą systemu.

**10.31. System zabezpieczeń pożarowych**

System pożarowy w budynku ma być zintegrowany z pozostałym systemem zastosowanym w całym Szpitalu.

W obiekcie zakłada się zaprojektowanie instalacji sygnalizacji alarmu pożaru zapewniającą ochronę całkowitą, tzn. ochronie podlegają wszystkie pomieszczenia za wyjątkiem pomieszczeń wilgotnych (sanitariaty, itp.). Przewiduje się system w układzie systemu pętlowego, adresowalnego.

**Zadaniem instalacji sygnalizacji alarmowej pożarowej (SAP) przewidzianej w budynku jest:**

- Wykrycie pożaru we wczesnym jego stadium,
- Zaalarmowanie obsługi o zagrożeniach pożarowych,
- Odpowiednie wysterowanie urządzeń technicznych odpowiedzialnych za ochronę przeciwpożarową budynku,
- Wysterowanie systemu nagłośnienia alarmowego dla automatycznego nadania komunikatów głosowych ostrzegawczych i ewakuacyjnych,
- Wysterowanie nadajników monitoringu pożarowego dla przesłania sygnałów alarmowych do Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej.

Centrala systemu sygnalizacji pożaru powinna zostać zaprojektowana w pomieszczeniu ochrony/ dyżurce, natomiast w rejestracji powinien zostać przewidziany panel wyniesiony centrali SAP.

**W systemie przewiduje się zastosowanie następujących elementów pętlowych:**

- Czujki dymu optyczne, przyjęte jako podstawowe detektory w obszarze całego budynku, w obiekcie nie przewiduje się stosowania jonizacyjnych czujek dymu ze względu na fakt iż obecnie stosowane optyczne detektory przydatne są do wykrywania pożarów w zakresie od TF1 do TF5,
- Czujki temperatury, nadmiarowo-różnicowe,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Moduły sterujące, monitorujące bądź zintegrowane moduły sterująco-monitorujące

**Konfiguracja systemu SAP**

Wyposażenie centrali SAP powinno umożliwiać pracę systemu w następującej konfiguracji. Każdy budynek będzie posiadał osobną centralkę połączoną z główną centralką w pomieszczeniu ochrony:

- 12 pętli dozorowych z indywidualnie adresowanymi elementami (maksymalnie po 128 adresów w pętli), zakłada się że każdą kondygnację będzie obsługiwała jedna pętla dozorowa,
- Wyposażenie w karty przekaźnikowe dla automatycznego sterowania systemem DSO,
- Wyposażenie dla ewentualnego przekazywania wszystkich informacji do systemu BMS,
- Wyposażenie dla dołączenia nadajników monitorowania pożarowego do PSP,
- Zasilacz awaryjny z baterią akumulatorów bezobsługowych umożliwiający 72-godzinną pracę systemu w trybie dozorowania oraz następujące po tym czasie alarmowanie z pełnym wysterowaniem urządzeń p.poż. przez 30 minut,
- Wbudowana drukarka zdarzeń,

**Organizacja alarmowania systemu SAP**

Przewiduje się dwustopniową organizację alarmowania:

1. Alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce SAP oraz na komputerze BMS, którego odebranie przez obsługę należy potwierdzić w czasie T1 ok. 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia
2. Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 ok. 3 minut; przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centralki.
3. Po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wysterowanie sygnalizacji akustycznej, urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.
4. Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

**Automatyczne powiadamianie PSP**

Projektowana centralka systemu SAP powinna być wyposażona w moduł do wysterowania urządzeń transmisji alarmu do PSP. System będzie przekazywał w sposób automatyczny sygnały:

- Zbiorczego sygnału alarmu pożarowego II stopnia,
- Zbiorczego sygnału alarmu uszkodzeniowego,

Parametry wyjść będą dostosowane do wymogów działających na rynku firm uprawnionych do świadczenia usług monitoringu pożarowego.

Zagadnienia sposobu transmisji alarmów, samego urządzenia transmisyjnego oraz jego parametrów powinny zostać uszczegółowione na etapie projektowania, po wyborze przez Inwestora/Użytkownika budynku firmy monitorującej.

**Funkcje wykonawcze i monitorujące systemu sygnalizacji pożaru SAP**

Funkcje sterujące realizowane przez przekaźniki programowalne w centrali SAP:

- Sterowanie systemem DSO,
- Sterowanie urządzeń transmisji alarmu do PSP,

Funkcje sterujące realizowane przez przekaźniki w programowalnych modułach sterujących w pętlach dozorowych:

- Sterowanie wentylacji ogólnej (zatrzymanie) i wentylacji pożarowej (uruchomienie) w zagrożonej strefie; sygnały sterujące będą doprowadzone do szaf zasilająco-sterujących automatyki wentylacji,
- Sterowanie klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych (zamknięcie klap odcinających na granicy oddzieleń przeciwpożarowych, otworzenie klap wentylacji pożarowej, etc., zgodnie z algorytmem pracy);
- Sterowanie systemów oddymiania grawitacyjnego (otworzenie klap dymowych),
- Sterowanie systemu kontroli dostępu (zdjęcie blokady z drzwi na drogach ewakuacyjnych),
- Sterowanie bram przeciwpożarowych (zamknięcie),
- Sterowanie drzwi dymoszczelnych na piętrach ( zamknięcie )
- Sterowanie wind (sprowadzenie na poziom ewakuacyjny, tj. parter i zablokowanie na tym poziomie z drzwiami w pozycji „otwarte”),
- Funkcje monitorujące realizowane przez wejścia przekaźnikowe w centrali SAP:
- Monitoring układu transmisji alarmu do PSP (potwierdzenie odbioru alarmu w PSP).

**Funkcje monitorujące realizowane przez wejścia w modułach monitorujących:**

- Monitoring instalacji tryskaczowej (sygnały z pompowni pożarowej, sygnały z czujników przepływu, głównych zaworów oraz stanowisk kontrolno alarmowych na poszczególnych kondygnacjach),
- Monitoring otwarcia/zamknięcia wszystkich klap pożarowych w budynku (należy monitorować dwa stany dla każdej z klap )
- Monitoring stanu bram przeciwpożarowych i drzwi dymoszczelnych (zamknięcie),
- Monitoring zasilaczy pożarowych

Sterowane urządzenia należy włączyć projektowo do systemu w taki sposób, aby w przypadku uszkodzenia przewodów lub braku napięć zasilających wszystkie sterowane urządzenia znalazły się w pozycji bezpiecznej pożarowo, np. drzwi pożarowe, bramy pożarowe czy żaluzje -

zamknięte, dźwigi osobowe sprowadzone na kondygnację podstawową, wentylacja w pozycji bezpiecznej w zależności od jej funkcji

Podział alarmowania na strefy i grupy logiczne dla uzyskania odpowiednich sygnałów sterujących nastąpi na etapie oprogramowania systemu wg ustalonego algorytmu pracy urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego w obiekcie, przewidzianego w tzw. scenariuszu pożarowym.

Należy przewidzieć możliwość połączenia systemu SAP z systemem BMS w zakresie wizualizacji w systemie BMS zadziałania elementów takich jak: klapy, wentylatory.

### 10.32. Ocena możliwości Zastosowania Technologii Odnawialnych Źródeł Energii (OZE)

Wstępna ocena możliwości zastosowania technologii OZE jest ujęta w osobnym opracowaniu. Ostateczne wielkości mocy zainstalowanych poszczególnych technologii muszą wynikać z pogłębionej analizy rzeczywistego zapotrzebowania mocy na prąd i ciepło w poszczególnych porach doby i dniach tygodnia.

## 11. Wymagania dotyczące projektu

Dokumentację projektowo-kosztorysową należy opracować w 3 fazach:

### 11. 1. FAZA I– koncepcja projektowa

**a. Część graficzna**:

- koncepcję należy przedłożyć Zamawiającemu w formie drukowanej i elektronicznej,
- układ i grafika części rysunkowej powinna umożliwiać jednoznaczne odczytanie przyjętych przez Projektanta rozwiązań,
- w skład koncepcji wchodzą:
  - rzuty wszystkich kondygnacji
  - charakterystyczne przekroje (min. 2)
  - aranżację pomieszczeń - schemat rozmieszczenia poszczególnych urządzeń i stanowisk, wstępny zarys technologii i rozmieszczenia wyposażenia
  - schemat organizacji ruchu użytkowników w obiekcie (ruch pacjenta, ruch personelu, materiałów czystych/ brudnych, dostaw etc.)

**b. Część opisowa:**

- koncepcja powinna zawierać opis techniczny opracowany w formie drukowanej i elektronicznej,
- opis powinien zawierać:
  - opis rozwiązań funkcjonalnych (założenia technologiczne i funkcjonalne),
  - opis przyjętych rozwiązań materiałowych i technicznych wraz ze specyfikacją,
- zestawienie pomieszczeń z podziałem na budynki/oddziały/kondygnacje,
- szacunkowy koszt inwestycji

### 11. 2. FAZA II – projekt budowlany

- Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z *USTAWĄ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami)*, oraz *ROZPORZĄDZENIEM*

*MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003), (Dz.U.03.120.1133).* Projekt musi być uzgodniony przez pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych oraz w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

**11. 3. FAZA III– projekt wykonawczy**

- Projekt wykonawczy, oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy wykonać 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 (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)* w formie umożliwiającej realizację budowy odpowiednio z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej – rysunki architektoniczne powinny być sporządzone w skali umożliwiającej odczytanie do celów wykonawczych.

- Kosztorys inwestorski należy wykonać zgodnie z *ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r.), (Dz.U.04.130.1389).*

- Przedmiary robót oraz kosztorysy „ślepe" należy dostarczyć Zamawiającemu wraz z dokumentacją projektową

- W chwili odbioru dokumentacji projektowo – kosztorysowej prawa autorskie majątkowe przechodzą na własność Zamawiającego

- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć każdą część dokumentacji w wersji papierowej i elektronicznej (wersji edytowalnej- zależnie od pliku źródłowego - i formacie nieedytowalnym *pdf*).

Wszystkie składowe dokumentacji projektowo-kosztorysowej powinny być opracowane w ilości egzemplarzy określonej na podstawie umowy z Zamawiającym (patrz: wzór umowy).

Każda z ww. trzech faz wykonania dokumentacji projektowo -kosztorysowej wymaga uzyskania akceptacji pisemnej od Zamawiającego.

Zamawiający wymaga przedłożenia dokumentacji projektowo -kosztorysowej do akceptacji w celu sprawdzenia jej zgodności w aspekcie z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i ramowymi zapisami umowy.

## 12. Uwagi ogólne.

Na etapie wykonywania projektu budowlanego i wykonawczego Wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnej inwentaryzacji budowlanej.

Wszystkie etapy prac projektowych podlegają uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Użytkownika.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia uzgodnienia dokumentacji budowlanej i wykonawczej w zakresie wymaganym Prawem Budowlanym z odpowiednimi instytucjami i służbami zewnętrznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania prawomocnego pozwolenia na budowę lub odpowiedniego zgłoszenia robót.

Koszt powyższych działań ponosi Wykonawca.

### 12.1. Zgodność projektu z programem funkcjonalno-użytkowym.

Program funkcjonalno-użytkowy techniczna oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Zamawiający dopuszcza wprowadzenie zmian na etapie realizacji zadania projektowego przez Wykonawcę, z uwagi na bieżące ustalenia z Zamawiającym i Użytkownikiem obiektu, lub na wniosek Wykonawcy, o ile wynikają z usprawnienia układu funkcjonalnego, bądź organizacyjnego projektowanego obiektu bądź części obiektu oraz nie zaburzają ogólnego programu użytkowego dla całego zamierzenia inwestycyjnego. Wszelkie zmiany wymagają uzyskania pisemnej akceptacji Zamawiającego.

Jeżeli w czasie wykonywania zadania zostaną zmienione przepisy, Zamawiający dopuszcza odstępstwo od programu funkcjonalno-użytkowego w celu dostosowania projektu budowlanego i wykonawczego do aktualnie obowiązujących przepisów.

### 12.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Dokumentacja chroniona jest prawem autorskim zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 r. Nr 24, poz. 83, z późniejszymi zmianami). Zamawiający uzyskuje prawa majątkowe do dokumentacji, zgodnie z zapisami umowy z dn. 25. lipca 2016 roku. Prawa autorskie osobiste są niezbywalne.

**ZAŁĄCZNIKI:**

**Załącznik nr 1 – Koncepcja projektowa**
**Załącznik nr 2 – Inwentaryzacja**
**Załącznik nr 3 – Zdjęcia stanu istniejącego B2**
**Załącznik nr 7 - Przykładowa aranżacja pomieszczeń**
**Załącznik nr 8- Zalecenia WSS we Włocławku dotyczące sieci komputerowo telefonicznej**
**Załącznik nr 9 – Mapa do celów projektowych**
**Załącznik nr 10 - Ocena możliwości zastosowania technologii Odnawialnych Źródeł Energii**