



# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

TEMAT INWESTYCJI	Przebudowa pomieszczeń Zakładu rehabilitacji na Ośrodek Interwencji Sercowo – Naczyniowej
ADRES INWESTYCJI	Wrocław ul. Gen. A. Fieldorfa 2
INWESTOR	Dolnośląski Szpital Specjalistyczny im. T. Marciniaka Centrum Medycyny Ratunkowej
<ul style="list-style-type: none"><li>• KATEGORIA OBIEKTU</li><li>• KOD CPV</li></ul>	XI / CPV 45000000-7 , CPV 45262700-8 , CPV 454000000-1 , CPV 45300000-0
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Architects & Co., Andrzej Chrzanowski 51 – 650 Wrocław, ul. Canaletta 2/33
ZAKRES	projekt architektoniczno - budowlany
PROJEKTANT	arch. Małgorzata Barancewicz  arch. Andrzej Chrzanowski

## OŚWIADCZENIE :

Na podstawie art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oświadczam,  
że program funkcjonalno – użytkowy **Ośrodek Interwencji sercowo - naczyniowej**

Spis zawartości opracowania.....strona 3-4

Wrocław październik 2020

Architects & Co. Andrzej Chrzanowski  
adres: ul. Canaletta 2/33, 51-650, Wrocław  
biuro: ul. Piastowska 35/4, 50-361 Wrocław  
Tel. +48 71 348 94 16 tel. kom.604 235 994  
e-mail: architects @ o2.pl , [www.architects-wroclaw.com.pl](http://www.architects-wroclaw.com.pl)

Regon 93004844  
NIP: 8981007430  
Nr konta: Santander Bank.  
94150017931217900340320000

## Autorzy opracowania

Architektura Technologia	projektant	Małgorzata Barancewicz architekt	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
	projektant	Andrzej Chrzanowski architekt	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej <b>73/83/WBPP</b>	
Konstrukcja	projektant	mgr inż. Dariusz Kowalski	uprawnienia do projektowania w branży konstrukcyjnej bez ograniczeń	
Instalacje elektryczne	projektant	mgr inż. Marek Łagodzinski	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Instalacje sanitarne	projektant	mgr inż. Elżbieta Bester	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Wentylacja Mechaniczna i Klimatyzacja	projektant	mgr inż. Anna Krankowska	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Gazy medyczne	projektant	mgr inż. Andrzej Kochan	UPR. Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	

## SPIS

### ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

#### **I. CZĘŚĆ OPISOWA:**

<b>A - DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE .....</b>	<b>5</b>
<b>B - PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>23</b>
1. WPIS DO REJESTRU ZABYTKÓW .....	23
2. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....	23
3. INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE I CECACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROZEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA .....	23
4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	23
<b>C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY .....</b>	<b>24</b>
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA , PARAMETRY .....	24
2. FUNKCJA OBIEKTU - FUNKCJĘ I TECHNOLOGIĘ OBIEKTU OPISANO W CZĘŚCI D - TECHNOLOGIA .....	25
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE – wg konstrukcji i STWIORB .....	25
4. PRACE ROZBIÓRKOWE I BUDOWLANE .....	26
5. ELEMENTY ARCHITEKTONICZNE: I WYKOŃCZENIOWE` .....	26
6. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ .....	26
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	26
8. INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSZTĘPSTW OD PROJEKTU I ZMIAN NIEISTOTNYCH .....	26
<b>D. FUNKCJA I TECHNOLOGIA OBIEKTU .....</b>	<b>27</b>
1. DANE OGÓLNE .....	27
2. DANE TECHNICZNE .....	29
3. OPIS FUNKCJI .....	33
4. TECHNOLOGIA MEDYCZNA OBIEKTU .....	33
5. DOSTĘPNOŚĆ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....	39
6. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE .....	40
7. WYTYCZNE WYKOŃCZENIA POMIESZCZEŃ .....	41
8. LEGENDA OZNACZEŃ WYPOSAŻENIA .....	55
<b>E. KONSTRUKCJA .....</b>	<b>56</b>
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA: .....	56
2. PODSTAWA OPRACOWANIA: .....	56
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE: .....	56
4. OPIS ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU WRAZ Z OCENĄ STANU TECHNICZNEGO: .....	56
5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH: .....	57
6. OPIS KONSTRUKCJI: .....	57
<b>F. INSTALACJE SANITARNE .....</b>	<b>59</b>
1. OPIS INSTALACJI WOD. KAN. ....	59
2. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	62
3. OPIS INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	62
4. OPIS INSTALACJI WODY LODOWEJ DO CENTRAL .....	63
<b>G. WENTYLACJA MECHANICZNA .....</b>	<b>65</b>
1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	65
2. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA WENTYLACJI/KLIMATYZACJI .....	65
3. CHŁODZENIE .....	69
4. CENTRALE WENTYLACYJNE .....	69
5. NAWILŻACZE ELEKTRYCZNE .....	70
<b>H. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH .....</b>	<b>71</b>

<b>I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....</b>	<b>74</b>
1. UWAGI OGÓLNE .....	74
2. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....	75
3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	76
4. BILANS MOCY .....	77
5. INSTALACJA UPS .....	77
6. POMIESZCZENIA SZPITALNE .....	77
7. ZASILANIE ODBIORÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	78
8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....	78
9. KABLE I PRZEWODY ZASILAJĄCE .....	80
10. TRASY KABLI .....	80
11. INSTALACJA OŚWIETLENIA .....	81
12. INSTALACJA OCHRONY ODGROMOWEJ I UZIEMIENIA .....	84
13. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH GŁÓWNYCH I MIEJSCOWYCH .....	84
14. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRAZIĘCOWEJ .....	85
15. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	85
16. UWAGI OGÓLNE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	86
<b>J. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE .....</b>	<b>89</b>
1. ZAKRES OPRACOWYWANYCH SYSTEMÓW .....	89
2. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	89
3. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV .....	93
4. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP .....	95
5. KONTROLA DOSTĘPU KD .....	98
<b>K. WSKAŹNIKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW .....</b>	<b>101</b>

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

SPIS RYSUNKÓW			
Lp.	Nr rysunku	Nazwa	Skala
<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>			
Projekt Zagospodarowania Terenu			
1	PFU-A-01	Orientacja	1:1000
<b>ARCHITEKTURA</b>			
2	PFU-A-02	Schemat szpitala	1:100
3	PFU-A-03	Rzut parteru	1:100
<b>TECHNOLOGIA MEDYCZNA</b>			
4	PFU-T-01	Rzut parteru -technologia medyczna	1:100

Opracowanie ogółem zawiera 105 stron

## **A - DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE**

---

1. Zaświadczenia i uprawnienia budowlane projektantów i sprawdzających

- 17 stron

## **B - PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

---

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno – użytkowy pt:

**Przebudowa pomieszczeń Zakładu rehabilitacji na Ośrodek Interwencji Sercowo –Naczyniowej w Dolnośląskim Szpitalu Specjalistycznym im. T.Marciniaka Centrum Medycyny Ratunkowej Wrocław, ul. Gen. Fieldorfa 2**

**Celem inwestycji polegającej na przebudowie parteru istniejącego budynku jest poszerzenie zakresu usług medycznych w zakresie interwencji kardiologicznej, sercowo – naczyniowej**

Efektem realizacyjnym będzie podniesienie bezpieczeństwa i jakości opieki szpitalnej poprzez poprawę standardów i dostępności oraz unowocześnienie infrastruktury.

Osiągnięcie zamierzonych celów będzie możliwe poprzez:

- zwiększenie ilości pomieszczeń.
- optymalizację ich układu przestrzennego
- zwiększenie zakresu udzielanych świadczeń

### **1. WPIS DO REJESTRU ZABYTEKÓW**

Obiekt nie ujęty w rejestrach konserwatora zabytków

### **2. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Brak wpływu eksploatacji górniczej na teren i projektowane zamierzenie budowlane

### **3. INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA**

W świetle przepisów prawa, które są zawarte w Rozp. Rady Ministrów z dnia 9.11.2010r, w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz przepisów ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko / Dz.U.2013 poz.1235 / zwanej dalej ustawą o ocenach/, przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane jako nie wymagające uzyskania decyzji środowiskowej

Wpływ i zagrożenie dla higieny i zdrowia ludzi

Obiekt po zmianie sposobu użytkowania nie ma wpływu na higienę i zdrowie ludzi.

### **4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju Dziennik Ustaw z dnia 07.10.2015r, poz. 1554, §13a. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu pozostaje bez zmian.

Opracował: arch. Andrzej Chrzanowski

## C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

---

### 1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA, PARAMETRY

#### 1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU :

Powierzchnia użytkowa	598,6 m <sup>2</sup>
Kubatura	2514,0 m <sup>3</sup>

Wysokość pomieszczeń 4,2 m

Klasa pożarowa budynku B

#### 1.2. CZAS PRACY OBIEKTU: 24 godziny na dobę

#### 1.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:

- wg tabeli

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	POW POM. M <sup>2</sup>
1	2	3
PARTER		
00.01	Służa pacjenta i materiału	14,4
00.02	Szatnia personelu brudna	8,1
00.03	Węzeł sanitarny personelu	12,8
00.04	Szatnia personelu czysta	14,00
00.05	Magazyn sprzętu	16,2
00.06	Dyżurka pielęgniarów	23,4
00.07	Pomieszczenie porządkowe	5,6
00.08	brudownik	7,8
00.09	Pokój socjalny	17,4
00.10	Pomieszczenie na odpady medyczne	2,1
00.11	Pracownia elektrofizjologii i elektroterapii	48,1
00.12	sterownia	11,9
00.13	Pomieszczenia przygotowania lekarzy	21,7
00.14	Pom.techniczne Sali 00.10	9,8
00.15	Sterownia	15,8
00.16	Pracownia hemodynamiki	75,2
00.17	Pom.techniczne Sali nr 00.15	11,9
00.18	Magazyn materiałów opatrunkowych	12,7
00.19	Pokój techników	11,8
00.20	Dyżurka lekarzy	19,2
00.21	Wstępne wycie i dezynfekcja	8,2
00.22	Służa	6,9
00.23	Łazienka personelu z łazienką	6,3
00.24	Przygotowanie pacjenta	16,6
00.25	Pracownia elektroterapii	31,7
00.26	Pom. Przygotowania lekarzy	7,7
00.27	Magazyn czystej bielizny	7,7
00.28	korytarz	153,6
Razem - Powierzchnia użytkowa		598,6 m <sup>2</sup>
Kubatura		2514,1 m <sup>3</sup>

## **2. FUNKCJA OBIEKTU - FUNKCJĘ I TECHNOLOGIĘ OBIEKTU OPISANO W CZĘŚCI D - TECHNOLOGIA**

## **3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE – WG KONSTRUKCJI I STWIORB**



#### **4. PRACE ROZBIÓRKOWE I BUDOWLANE**

Zakres prac przedstawiono i opisano w części graficznej - elementy do demontażu i rozbiórki zróżnicowano kolorystycznie od elementów nowoprojektowanych. Materiały opisano w STWIORB,

#### **5. ELEMENTY ARCHITEKTONICZNE: I WYKOŃCZENIOWE`**

Zaleca się, aby wszelkie materiały wykończeniowe były zgodne z istniejącymi w szpitalu.

Dotyczy to :

- posadzek
- ścian
- sufitów
- parapetów
- drzwi

W opisie technologii medycznej oraz specyfikacjach podano ich właściwości.

#### **6. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ**

Zakres zmian wprowadzony do obiektu poprzez przebudowę 600 m2 dla potrzeb Ośrodka Interwencji Sercowo – Naczyniowej nie wprowadza zmian w warunkach ochrony pożarowej szpitala.

Istniejące strefy pożarowe pozostają bez zmian.

#### **7. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Na etapie Projektu Architektoniczno – Budowlanego należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodny z zakresem robót budowlanych.

#### **8. INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSTĘPSTW OD PROJEKTU I ZMIAN NIEISTOTNYCH**

##### **8.1. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA**

- materiały wbudowane : dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż przyjęto w projekcie ale o porównywalnych parametrach
- materiały wykończeniowe :dopuszcza się zmianę materiałów wykończeniowych na standard analogiczny lub wyższy do zaproponowanego w projekcie
- ścianki działowe; zmianę aranżacji kondygnacji w odniesieniu do lokalizacji ścianek działowych z zachowaniem wszelkich wymogów wynikających z Prawa Budowlanego i Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Opracował: arch. Andrzej Chrzanowski

## D. FUNKCJA I TECHNOLOGIA OBIEKTU

---

### Opis techniczny

do Programu Funkcjonalno – Użytkowego

dla zadania pn.: Przebudowa pomieszczeń Zakładu Rehabilitacji na Ośrodek Interwencji Sercowo – Naczyniowej na terenie Nowego Szpitala Wojewódzkiego we Wrocławiu, przy ul. A. Fieldorfa 2.

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. OBIEKT:

Przedmiotem opracowania jest układ funkcjonalny oraz wyposażenie pomieszczeń dla planowanego Ośrodka Interwencji Sercowo - naczyniowej, z jednoczesnym wskazaniem obowiązujących wytycznych wyposażenia pomieszczeń w infrastrukturę, jak również dobór materiałów wykończeniowych, z uhonorowaniem specjalistycznego wyposażenia obiektu.

#### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Podkłady projektowe opracowane przez konsorcjum firm VILLART, HARAS
- Uzgodnienia robocze z Zamawiającym
- Stosowne akty prawne, w tym:
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 26.03.2019r, w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą – Dz.U..2019, poz. 595
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.2002r., w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2002, nr 75, poz. 690 [z późniejszymi zmianami] - DZ.U. 2019 r., poz. 1065, z późniejszymi zmianami
  - Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 14. 04. 2016r, w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie świadczeń gwarantowanych w zakresie leczenia szpitalnego – Dz. U. 2016, poz. 694 wraz z załącznikiem – Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 22 listopada 2013 r., Dz.U. 2013, poz. 2295, w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego – Dz.U. 2016, poz. 936
  - Obwieszczenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28. 08. 2003 r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej, w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. 2003, nr 169, poz.1650

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 lipca 2010 r.- Dz. U.2010, nr 139.poz. 940, w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16.12.2016 r. Dz. U. 2020r., poz. 940, w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 21. 08. 2006 r., w sprawie szczególnych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi – Dz. U. 2006, nr 180, poz. 1325
- Prawo Budowlane – Dz. U. 2020, poz. 1433.

Zgodnie z nowym Prawem Budowlanym kolejna dokumentacja powinna składać się z 3 elementów:

- projekt zagospodarowania terenu
- projekt architektoniczno – budowlany
- projekt techniczny
- Stanowisko ekspertów Stowarzyszenia Higieny Lecznictwa, z dnia 20. 01. 2010 r., w sprawie zastosowania lamp bakteriobójczych UV w Zakładach Opieki Zdrowotnej
- Ustawa „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” Dz. U. Nr 2003.80.717.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Dz. U. z 2013r., poz. 1123.
- Karty katalogowe i informacje techniczne aktualnie produkowanych mebli i urządzeń, opracowane przez producentów tych urządzeń

### 1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swym zakresem przebudowę pomieszczeń istniejącego Zakładu Rehabilitacji, zlokalizowanego na parterze szpitala w segmencie B, na potrzeby Ośrodka Interwencji sercowo – naczyniowej przy oddziale kardiologii

#### Celem opracowania jest:

- dostosowanie pomieszczeń do obowiązujących norm i standardów użytkowania oraz stworzenie możliwości realizacji pełnego zakresu funkcjonalnego obiektu
- zapewnienie odpowiednich warunków funkcjonowania projektowanego obiektu w aspekcie zgodności z wymogami, w tym przepisami sanepid i bhp.
- zaprojektowanie nowoczesnej, w pełni zharmonizowanej bazy pozwalającej na rozszerzenie zakresu udzielanych świadczeń.

- określenie wytycznych dla Zamawiającego oraz Wykonawcy Projektu Budowlanego i prac budowlanych, celem podjęcia dalszych kroków inwestycyjnych.
- określenie zapotrzebowania na odpowiednią infrastrukturę dla zaprojektowanej funkcji wraz z przynależnym do niej wyposażeniem w aparaturę i sprzęt medyczny.

## **2. DANE TECHNICZNE**

### **Charakterystyczne parametry.**

W opracowaniu wykorzystano zasady kalkulacji powierzchni i kubatury wg normy przeznaczonej do nieobligatoryjnego stosowania PN-ISO 9836:1997

*„Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”.*

### **2.1. POWIERZCHNIA UŻYTKOWA:**

Powierzchnia użytkowa - 598,60 m<sup>2</sup>



**UWAGA:** Szczegółowe powierzchnie wszystkich pomieszczeń zostały podane w części graficznej.

### **2.2. WYSOKOŚĆ KONDYGNACJI:**

Wysokości kondygnacji brutto wynosi - 4,2 m

### **2.3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa części szpitala we Wrocławiu przy ulicy A. Fieldorfa 2

**– budynek o łącznej funkcji medycznej.**

Dla potrzeb OISN szpitala zaprojektowano odrębny blok operacyjny wraz z niezbędnym zapleczem, niezależny od bloku operacyjnego szpitala.

### **2.4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO – OCHRONA ZDROWIA**

Planowana przebudowa nie zmienia warunków sanitarno-epidemiologicznych istniejącego sąsiedztwa i nie stanowi zagrożenia dla otaczającego środowiska ani higieny i zdrowia użytkowników oraz ich otoczenia - w żaden sposób nie wpływa ujemnie na środowisko. Obiekt nie znajduje się na terenie szkód górniczych.

Przeprowadzona analiza naturalnego oświetlenia i czasu nasłonecznienia odnośnie budynków sąsiednich i budynku projektowanego wskazuje, że istniejący budynek nie powoduje ograniczenia okien w obszarze objętym opracowaniem do światła dziennego oraz czasu nasłonecznienia, spełniając wymogi zgodne z §13 i §60 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, w sprawie warunków technicznych jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Nowo planowany ośrodek będzie korzystać z własnego zaplecza oraz zaplecza istniejącego na terenie i na działce szpitala /kotłownia, zasilanie, zasilanie rezerwowe, rezerwowe źródło wody, gazy med. itp/. Gospodarka szpitala, wskutek planowanej przebudowy, w zakresie czystej i brudnej bielizny, jak również w zakresie żywienia pacjentów oparta na dostawach i odbiorach zewnętrznych (catering, outsourcing) – nie ulegnie zmianie.

#### 2.5. WPLYW INWESTYCJI NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE:

Projektowana przebudowa szpitala, nie wnosi szkodliwego oddziaływania na: glebę, wody powierzchniowe, wody podziemne.

Zaproponowane zmiany nie wychodzą poza obręb istniejącego budynku szpitala.

#### 2.6. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY:

Ośrodek nie będzie posiadać zasadniczych źródeł emisji substancji zanieczyszczeń do powietrza.

Emisja ewentualnych substancji zanieczyszczających z terenu inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego oddziaływania na stan jakości powietrza.

Projektowana inwestycja spełnia wymagania ochrony powietrza z uwagi na brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń emitowanych substancji poza granicą terenu inwestycji.

#### 2.7. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI:

W wyniku działalności projektowanego ośrodka, emisja hałasu nastąpi od źródeł stacjonarnych - instalacja wentylacji mechanicznej.

W PB, będącym kolejnym etapem projektowania należy przyjąć rozwiązania techniczne, gwarantujące dotrzymanie dopuszczalnych poziomów dźwięku wewnątrz pomieszczeń chronionych akustycznie (zgodnie z PN-B 02151-02:1987).

#### 2.8. GOSPODARKA ODPADAMI:

Odpady bytowo-gospodarcze, składowane na składowiskach komunalnych;

- typowe odpady bytowo-gospodarcze pochodzące z pomieszczeń administracyjnych i służb technicznych,
- odpady bytowe z oddziałów niezabiegowych,
- odpadki pokonsumpcyjne - resztki pokarmowe z oddziałów niezakaźnych.

Emisja odpadów – odpady gromadzone będą w sposób selektywny w oznakowane pojemniki – istniejące kontenery, zlokalizowane na działce szpitala.

Wytworzone i nagromadzone odpady są przekazywane specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.

Ilość odpadów zasadniczo nie ulegnie zmianie, w stosunku do stanu obecnego.

## 2.9. ODPADY MEDYCZNE:

Odpady medyczne - substancje stałe, ciekłe i gazowe powstające w związku z szeroko rozumianą działalnością leczniczą zarówno w obiektach lecznictwa zamkniętego, jak i otwartego, klinikach itp.

Odpady specyficzne /medyczne/, przeznaczone do unieszkodliwiania:

- odpady specyficzne zakażone drobnoustrojami: - zużyte materiały opatrunkowe, strzykawki, igły, inny sprzęt, materiały medyczne i laboratoryjne jednorazowe, tkanki pobrane do badań,
- przeterminowane leki, opakowania po lekach.

Wymienione odpady stanowiące znaczne zagrożenie infekcyjne ze względu na bezpośredni kontakt z chorymi, wymagają izolowania od otoczenia już w miejscu powstawania, zapewnienia odpowiednich warunków przemieszczania na terenie placówki medycznej, zastosowania skutecznych metod ich unieszkodliwiania.

Wszelkie odpady medyczne uzyskane w związku z działalnością ośrodka będą tymczasowo gromadzone i przechowywane w istniejącym na poziomie -1 pomieszczeniu. Pomieszczenie jest odpowiednio wyposażone i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich oraz owadów, ssaków i gryzoni.

Na terenie ośrodka odpady medyczne będą gromadzone w atestowanych oznakowanych workach lub hermetycznie zamykanych pojemnikach, widocznie oznakowanych w celu uniknięcia jakichkolwiek pomyłek. Pojemniki transportowe trwałe /nie podlegające spalaniu/ będą myte i dezynfekowane na terenie centralnej sterylizatorni.

Odpady specjalne zagospodarowywane wg odrębnych przepisów:

Do grupy tej zaliczane są m.in.:

- substancje toksyczne (w tym środki dezynfekujące),
- zużyte oleje,
- substancje chemiczne nie nadające się do spalania ze względów bhp,
- zużyte rozpuszczalniki i odczynniki chemiczne,
- odpady srebronośne,
- zużyte baterie,
- zużyte świetlówki.

Odpady te stanowią znaczne zagrożenie dla zdrowia ludzi oraz środowiska i wymagają specjalnych metod gromadzenia, usuwania i unieszkodliwiania.

Szpital prowadzi odpowiednią gospodarkę tymi odpadami, poczynając od ich gromadzenia, na przekazaniu specjalistycznej firmie kończąc.

Ilość odpadów medycznych i specjalnych nie ulegnie zwiększeniu.

#### 2.10. EMISJA PROMIENIOWANIA - EKRANOWANIE POMIESZCZEŃ, OSŁONA RADIOLOGICZNA:

W Ośrodku Interwencji Sercowo – Naczyniowej zaprojektowano 3 pracownie, w których będzie stosowana specjalistyczna aparatura RTG m.in. z ramieniem C, emitująca promieniowanie jonizujące – szkodliwe dla otoczenia.

Zabezpieczenie tych pomieszczeń należy wykonać na etapie realizacji obiektu, w oparciu o odrębny projekt pn.: „Obliczenia osłon przed promieniowaniem jonizującym”, wskazujący na wielkość i rodzaj niezbędnych do wykonania osłon.

Projekt osłon powinien uwzględniać parametry docelowych urządzeń, wskazanych przez Zamawiającego, bądź będących w Jego posiadaniu.

Dopuszcza się (za zgodą Użytkownika) możliwość wykończenia wskazanych powyżej pomieszczeń bez osłon - pod warunkiem stosowania w trakcie użytkowania aparatury RTG, mobilnych ekranów zabezpieczających przed promieniowaniem jonizującym – wykonanych również zgodnie z opracowaniem opartym o parametry aparatury będącej w posiadaniu Zamawiającego.

W w/w pracowniach, jak również pomieszczeniu przygotowywania pacjentów, w sterowniach oraz pomieszczeniach technicznych dla aparatury, należy przewidzieć posadzkę antyelektrostatyczną – rozpraszającą ładunki elektryczne lub posadzkę prądotrwowodzącą.

#### 2.11. ŚCIEKI:

Obiekt, w wyniku prowadzonej działalności, wszystkie rodzaje powstających ścieków odprowadza do sieci kanalizacji rozdzielczej.

#### 2.12. STREFY I KLASY SANITARNE / CZYSTOŚCI /:

Strefy sanitarne wraz z klasami reżimów, łącznie z określeniem procedury wykonywania prac porządkowych i zapobiegawczych oraz stosowanych środków myjąco – dezynfekujących zostaną opracowane przez Zamawiającego w momencie przygotowania obiektu do procedur odbiorowych.

#### 2.13. PROJEKTOWANE PRACOWNIE:

Na terenie Ośrodka Interwencji Sercowo- Naczyniowej zaprojektowano 3 pracownie:

- Pracownia elektrofizjologii i elektroterapii - 1 sala
- Pracownia elektroterapii - 1 sala
- Pracownia hemodynamiki - 1 sala

Ilość pacjentów przyjmowanych do ośrodka jest zmienna, w zależności od wykonywanych zabiegów.

#### 2.14. ILOŚĆ PERSONELU:

W uzgodnieniu z Zamawiającym przyjęto, że na terenie ośrodka będzie zatrudnionych ok. 10 osób personelu.

### 3. OPIS FUNKCJI

Zgodnie z § 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami) projektowany ośrodek należy określić jako **użyteczności publicznej na potrzeby opieki zdrowotnej**.

#### 3.1. LOKALIZACJA

Ośrodek Interwencji Sercowo – Naczyniowej zaprojektowano na parterze szpitala, w sąsiedztwie oddziału SOR, Izby Przyjęć oraz Działu Obrazowania, jako dostępny z korytarza „gorącej platformy”, łączącej OISN z Blokiem Operacyjnym oraz Oddziałem Anestezjologii i Intensywnej Terapii.

#### 3.2. KOMUNIKACJA

OISN będzie korzystać z ogólnie szpitalnej komunikacji (dźwigi szpitalne i osobowe, ogólnodostępne klatki schodowe) oraz dźwigów „gorącej platformy”. Docelowo istniejący w obrębie ośrodka dźwig dla osób niepełnosprawnych (przeznaczony wcześniej dla pacjentów Zakładu Rehabilitacji), ze względu na swoją lokalizację, nie może być obsługiwany i musi być zamknięty na stałe.

Istniejąca na terenie ośrodka klatka schodowa pełni wyłącznie funkcję klatki ewakuacyjnej i również winna być zamknięta na stałe, otwierana wyłącznie w czasie alarmu pożarowego – system SSP.

### 4. TECHNOLOGIA MEDYCZNA OBIEKTU

Opis zawiera przyjęte założenia funkcjonalne i charakterystykę wyposażenia pomieszczeń.

Wszystkie meble i urządzenia opisano przykładowo celem określenia wytycznych dla kolejnych opracowań Wykonawcy zadania inwestycyjnego. Zamawiający, wyboru wyposażenia dokona samodzielnie i może wybrać wyposażenie inne od ujętego w niniejszym PFU, o parametrach nie gorszych od przyjętych. Ośrodek Interwencji Sercowo-Naczyniowej zaprojektowano dla oddziału kardiologii, zlokalizowanego na III piętrze budynku szpitala.

Funkcję zaplanowano i uzgodniono na bazie wymogów dla bloku operacyjnego.

Personel ośrodka korzysta z ogólnych szatni dla personelu.

Pacjenci, zależnie od sytuacji przechodzić mogą przez Izbę Przyjęć planowanych i oddział łóżkowy lub SOR.



Od strony hallu windowego i korytarza „gorącej platformy” usytuowano służę pacjentów, pełniącą jednocześnie funkcję służby materiałowej oraz służę szatniową dla personelu.

Pacjenci, jak również materiał, na teren ośrodka przechodzą poprzez służę wejściową z „czerwoną linią”, przez którą pacjent lub materiał będą przekładani z wózków oddziałowych na wózki blokowe.

Personel na blok dostaje się przez służę szatniową: szatnia brudna, węzeł sanitarny, szatnia czysta.

Z uwagi na niewielką ilość personelu (10 osób), przebywającego na terenie ośrodka, służę szatniową zaprojektowano bez podziału na płeć.

W obrębie OISN zaprojektowano:

- ✓ 3 pracownie,
- ✓ 1 pomieszczenia przygotowania pacjentów – aneks wspólny dla wszystkich pracowni
- ✓ 2 pomieszczenia przygotowania lekarzy – w tym jedno wspólne dla dwóch pracowni
- ✓ 2 sterownie
- ✓ 2 pomieszczenia techniczne dla zastosowanego sprzętu medycznego
- ✓ dyżurkę dla lekarzy
- ✓ dyżurkę pielęgniarek
- ✓ pokój dla techników
- ✓ pokój wypoczynkowy – socjalny dla personelu
- ✓ magazyn sprzętu,
- ✓ magazyn czystej bielizny,
- ✓ magazyn materiałów opatrunkowych oraz jednorazowego użytku itp.
- ✓ magazyn brudnej bielizny, pełniący również funkcję brudownika
- ✓ pomieszczenie wstępnego mycia i dezynfekcji narzędzi skażonych
- ✓ pomieszczenie porządkowe
- ✓ pomieszczenie tymczasowego przechowywania odpadów medycznych
- ✓ wc personelu, dostępne przez przedsionek izolacyjny, dodatkowo wyposażone w natrysk

Jedna pracownia posiada własne pomieszczenie przygotowania lekarzy, dwie pozostałe posiadają jedno – wspólne.

Pomieszczenie przygotowania pacjentów zaprojektowano jako wydzielone z korytarza czystego, obsługujące wszystkie pracownie.

OŚRODEK INTERWENCJI PODZIELONO NA 4 STREFY:

- aseptyczną – pracownia hemodynamiki, pracownia elektrofizjologii i elektroterapii, pracownia elektroterapii, sterownie
- czystą – komunikacja ogólna / korytarz „czysty”, pokoje komputerowe (pomieszczenia techniczne), magazyn sprzętu i aparatury, pomieszczenie przygotowania

pacjenta, pomieszczenia przygotowania lekarzy, pokoje dla personelu, pomieszczenie socjalne z wc personelu, magazyn czystej bielizny, magazyn materiałów opatrunkowych i 1x.

- dwie brudne.

Do pierwszej strefy brudnej zaliczono:

- służę szatniową personelu medycznego,
- służę pacjentów
- służę materiałową

Do drugiej strefy brudnej zaliczono:

- pomieszczenie wstępnego mycia i dezynfekcji materiału skażonego
- brudownik
- pomieszczenie porządkowe

#### CIĄGI TECHNOLOGICZNE:

##### Droga pacjenta:

- ▲ Na teren ośrodka prowadzi służa pacjenta, w której pacjent przechodzi ze strony brudnej na czystą przez tzw. „czerwoną linię”
- ▲ Pacjent przyjeżdża na wózku transportowym z oddziału łóżkowego lub wchodzi o własnych siłach do służy pacjenta - pierwszej strefy brudnej bloku operacyjnego - za którą znajduje się strefa czysta bloku operacyjnego.
- ▲ W służie (w obrębie tzw. „czerwonej linii”) następuje przełożenie pacjenta leżącego z wózka oddziałowego na wózek bloku operacyjnego, a następnie przetransportowanie do korytarza „czystego”.
- ▲ Z korytarza czystego pacjent transportowany jest do pomieszczenia przygotowawczego, skąd po znieczuleniu pacjent dostaje się do jednej z zaprojektowanych pracowni, w zależności od potrzeb.
- ▲ Po wykonanym zabiegu, pacjent jest transportowany do służy wejściowej, gdzie zostaje przełożony na oddziałowy środek transportu, na którym opuszcza służę i powraca na oddział lub do sali pozbudzaniowej, gdzie pozostaje pod ścisłym nadzorem dyżurującej pielęgniarki.

##### Dostarczanie i usuwanie narzędzi chirurgicznych:

- ▲ Dostarczanie materiału czystego i usuwanie materiału skażonego (użytych narzędzi i materiałów wielokrotnego użytku) odbywać się będzie tą samą drogą, przez służę wejściową pacjenta, z zachowaniem rozdziału czasowego.

- ▲ Sterylne narzędzia i materiały z centralnej sterylizatorni (posiadającej system zarządzania jakością ISO lub GMP i gwarantującej wykonanie wyrobu sterylnego) dostarczane będą dźwigiem szpitalnym.
- ▲ Użyte i skażone narzędzia będą transportowane w hermetycznie zamykanych środkach transportowych do pomieszczenia, gdzie będą wstępnie myte i dezynfekowane w odpowiednim roztworze płynu dezynfekcyjnego, a następnie transportowane do centralnej sterylizatorni dźwigiem szpitalnym poza ośrodkiem.
- ▲ Mycie, dezynfekcja i sterylizacja wózków oraz środków transportowych, jak również pojemników nie podlegających utylizacji odbywać się będzie na terenie centralnej sterylizatorni.  
Na czas transportu czystych wózków komunikacją ogólnodostępną, zarówno wózki, jak i ich kółka muszą być zabezpieczone poprzez ofoliowanie. Folia z wózków zostanie zdjęta w służbie wejściowej. Foliowanie kółek wózków transportowych można ominąć stosując w służbie maty dezynfekujące.

#### Usuwanie odpadów medycznych:

- ▲ Odpady medyczne będą przenoszone w hermetycznie zamykanych opakowaniach, do pomieszczenia, w którym będą tymczasowo składowane.
- ▲ Do ogólnego pomieszczenia odpadów medycznych zlokalizowanego w poziomie –1, odpady będą transportowane z rozdziałem czasowym w hermetycznie zamykanych środkach transportowych (pojemnikach) komunikacją ogólnodostępną.

#### Droga personelu medycznego:

- ▲ Personel medyczny, z komunikacji ogólnej będzie wchodził na teren ośrodka przez służbę szatniową, która składa się z szatni brudnej i czystej, rozdzielonych węzłem sanitarnym.
- ▲ Z szatni czystej personel medyczny dostanie się bezpośrednio do strefy czystej.
- ▲ Do pracowni zabiegowych personel będzie przechodził przez pomieszczenia przygotowania lekarzy.
- ▲ Po przeprowadzonych zabiegach personel opuści pracownię tą samą drogą
- ▲ Obszar ośrodka personel opuści przechodząc przez zespół pomieszczeń służby szatniowej, zaczynając od szatni czystej.
- ▲ Z szatni „brudnej” personel wyjdzie do komunikacji ogólnodostępnnej.

#### OPIS PLANOWANEGO WYPOSAŻENIA POMIESZCZEŃ:

##### **- Przyjęto wyposażenie standardowe zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego**

##### PRACOWNIE - wyposażenie jednej sali:

- mobilny stół operacyjny
- aparat RTG z ramieniem C
- w pracowni hemodynamiki angiograf (posadzkowy lub sufitowy)
- dwu ramienna, sufitowa kolumna anestezyjologiczna

- dwu lub jedno czaszowa bezcieniowa lampa operacyjna zlokalizowana nad stołem operacyjnym, z kamerą i monitorem
- aparat do znieczulenia ogólnego z kardiomonitorem anestezyjologicznym,
- defibrylator z możliwością wykonania kardiowersji i elektrostymulacji,
- diatermia chirurgiczna
- aparatura niezbędna do zakresu wykonywanych zabiegów, sprzęt pomocniczy - wszelkiego typu asystory i wózki jezdne, podgrzewacze płynów infuzyjnych
- taborety obrotowe (z oparciem i bez oparcia),
- stelaż do zamocowania worków na odpady,
- wózek anestezyjologiczny,
- system do udokumentowania i archiwizacji przebiegu zabiegu
- gniazdo zasilania RTG
- tablice poboru gazów medycznych

Przykładowe wyposażenie kolumn – w zależności od ich rodzaju:

- |   |             |
|---|-------------|
| ➤ punkty poboru tlenu                               | - 2 szt     |
| ➤ punkty poboru próżni                              | - 2 szt     |
| ➤ punkty poboru sprężonego powietrza                | - 2 szt     |
| ➤ punkty poboru dwutlenku węgla                     | - 2 szt     |
| ➤ gniazda elektryczne 230V                          | min. 16 szt |
| ➤ gniazda wyrównania potencjału                     | min. 16 szt |
| ➤ instalacja IT                                     | min. 4 szt  |
| ➤ gniazdo teletechniczne - RJ45 – sieć strukturalna |             |

Instalacje elektryczne dla jednej pracowni - oświetlenie ogólne, oświetlenie miejscowe, oświetlenie awaryjne, gniazda elektryczne szczelne, instalacje: uziemień specjalnych, lamp bezcieniowych, zasilania aparatury elektromedycznej, gniazdo RTG,

W standardowych pracowniach należy przewidywać pobór mocy min. 8 kVA na 1 pracownię, zasilane z obwodu bezpiecznego.

#### POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PACJENTÓW:

- wózek do transportu chorych
- kardiomonitor
- mobilna lampa bezcieniowa, jednoczaszowa
- blat roboczy z umywalką i stanowiskiem komputerowym
- tablica poboru gazów medycznych
- ewentualnie mobilna lampa bakterioobójcza – do decyzji Użytkownika

#### POMIESZCZENIA PRZYGOTOWANIA LEKARZY - wyposażenie jednego pomieszczenia:

- dwu lub trzy stanowiskowa myjnia chirurgiczna z oprzyrządowaniem
- wózek na brudną bieliznę
- stojak na bielizną operacyjną czystą
- wieszaki ściennie na fartuchy ołowiowe

#### STEROWNIE - wyposażenie jednego pomieszczenia:

- pulpit sterowniczy – odpowiedni do zastosowanych urządzeń
- stanowiska komputerowe
- krzesła dla obsługi

#### POMIESZCZENIA TECHNICZNE (POKOJE KOMPUTEROWE)

- urządzenia dostarczone wraz aparaturą

#### MAGAZYN CZYSTEJ BIELIZNY I MAGAZYN MATERIAŁÓW JEDNORAZOWYCH

metalowe regały otwarte i zamykane szafy gospodarcze.

#### MAGAZYN SPRZĘTU

magazyn pozostawiono bez wyposażenia, pozostawiając przestrzeń na stacjonowanie mobilnej aparatury.

#### POMIESZCZENIE WSTEPNEGO MYCIA I DEZYNFEKCJI

W pomieszczeniu zaprojektowano stanowisko mycia i dezynfekcji wyposażone w zlewozmywak 2 komorowy, podbłatową myjnię-dezynfektor, blaty odkładcze oraz umywalkę.

#### BRUDOWNIK – MAGAZYN BRUDNEJ BIELIZNY

W brudowniku zaprojektowano macerator służący do utylizacji materiałów jednorazowych takich jak kaczki, baseny, oraz blat z wmontowaną umywalką i zlewem.

Pomieszczenie wyposażono także w wózki na brudną bieliznę.

#### POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE

Pomieszczenie wyposażono w zlew montowany na wysokości 50 cm nad posadzką.

Nad zlewem przewiduje się baterię natryskową lub baterię z wyciąganą wylewką, umożliwiając mycie dużego sprzętu lub nabieranie wody do wiadra. Do przechowywania sprzętu gospodarczego i środków czystości przewidziano szafę gospodarczą. Pomieszczenie przeznaczone jest również do stacjonowania transportowego wózka porządkowego (MOP).

## POMIESZCZENIE NA ODPADY MEDYCZNE

Pomieszczenie wyposażono w lodówkę do przechowywania odpadów medycznych oraz hermetycznie zamykany pojemnik.

## ŚLUZA SZATNIOWA PERSONELU

Na potrzeby śluzy wejściowej, przeznaczonej dla personelu zaprojektowano:

- szatnię brudną dostępną od strony komunikacji ogólnodostępnej
- węzeł sanitarny dostępny od strony szatni brudnej, połączony z szatnią czystą
- szatnię czystą połączoną z korytarzem czystym bloku operacyjnego

Szatnię brudną wyposażono w odpowiednią ilość zamykanych szafek odzieżowych, szatnię czystą w stojaki na odzież roboczą czystą oraz odzież jednorazowego użytku.

W węźle sanitarnym zaprojektowano wydzieloną kabinę wc, natrysk oraz umywalkę.

## DYŻURKI PERSONELU

Dyżurki wyposażono w stanowiska komputerowe (biurka), regały biurowe na dokumentację oraz sofę ze stolikiem do odpoczynku.

## ZAPLECZE PERSONELU

Dla potrzeb personelu bloku zaprojektowano:

- pokój wypoczynkowy - socjalny
- wc personelu bez podziału na płeć, z przedsionkiem izolacyjnym

Część socjalną wyposażono w ciąg roboczy do przygotowywania posiłków oraz stół z krzesłami przeznaczony do spożywania posiłków.

W ciągu roboczym znajdują się szafki stojące, lodówka podblatowa oraz zlewozmywak jedno komorowy z ociekaczem, bezprzewodowy czajnik elektryczny i ekspres do kawy.

WC dla personelu zaprojektowano bez podziału na płeć, z przedsionkiem izolacyjnym.

Zaprojektowano wydzieloną kabinę z muszlą ustępową i dodatkowym natryskiem oraz przedsionek z umywalką.

## **5. DOSTĘPNOŚĆ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Obiekt objęty opracowaniem – szpital, spełnia warunki dostępności dla osób niepełnosprawnych.

Budynek wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi został zaprojektowany w sposób, który umożliwia korzystanie z niego przez osoby niepełnosprawne, zgodnie z wymogami zawartymi w przepisach oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

## **6. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE**

### **6.1. UWAGI DO WSZYSTKICH POMIESZCZEŃ:**

- ✓ Nad każdą umywalką należy zlokalizować:
  - pojemnik na płyn dezynfekcyjny,
  - pojemnik na mydło w płynie,
  - dozownik ręczników papierowych jednorazowego użytku,
  - pojemnik na zużyte ręczniki jednorazowe
  - lustro i kinkiet
- ✓ w części pomieszczeń przewiduje się ciągi robocze:
  - umywalka do mycia rąk – montowana na szafce stojącej,
  - zlewozmywak jedno lub 2 komorowy komorowy (z ociekaczem lub bez ociekacza) –odsunięty od umywalki na odległość minimum 25 cm,
  - szafki stojące /Cc1/
  - lodówka farmaceutyczna (pom. medyczne) lub lodówka w obudowie (pom. socjalne), myjnia – dezynfektor podblatowa (pom. wstępnego mycia i dezynfekcji)

Należy rozważyć możliwość zamontowania nad szafkami stojącymi, szafek wiszących.

W przypadku ścianek wykonanych z płyt GK na wysokości montażu szafek należy przewidzieć dodatkowy element konstrukcyjny – systemowy. Wysokość szafek wiszących należy wcześniej uzgodnić z Zamawiającym.

- ✓ przy umywalkach we wszystkich służach oraz w pomieszczeniach przygotowawczych, przyjąć bezdotykowe baterie na ciepłą i zimną wodę, uruchamiane łokciowo lub poprzez czujnik ruchu – do decyzji Zamawiającego
- ✓ W części pomieszczeń przyjęto umywalki nablatowe, montowane na szafkach horyzontalnych.
- ✓ Zaleca się do przechowywania leków zakupić lodówki witrynowe, farmaceutyczne
- ✓ Wobec zajętego w 2008 roku stanowiska (przez zespół ekspertów Stowarzyszenia Higieny Lecznictwa), wnioskującego o niestosowanie lamp bakteriobójczych, a zwłaszcza w pomieszczeniach klimatyzowanych oraz braku jasno określonych wymogów (poza pracowniami RTG), zakup lamp na etapie realizacji obiektu Zamawiający powinien określić samodzielnie, w porozumieniu z pielęgniarką epidemiologiczną i powiatową stacją sanepidu, łącznie z określeniem, w których pomieszczeniach zamontować lampy oraz w jakiej ilości.  
Zaleca się rozważyć możliwość zakupu lamp mobilnych, w znacznie mniejszej ilości i przenosić je do pomieszczeń, w których wystąpi konieczność ich zastosowania.
- ✓ Meble i urządzenia np. szafki powinny być wykonane z materiałów łatwo zmywalnych, umożliwiających dezynfekcję oraz zapewniających przechowywanie leków i materiałów medycznych

w warunkach określonych przez producenta oraz wynikających z ich indywidualnych właściwości (np. lodówki).

- ✓ Z uwagi na specyfikę części pomieszczeń o zwiększonej aseptyce zaleca się wykonanie mebli ze stali kwasoodpornej.
- ✓ W części pomieszczeń wskazuje się na wykonanie ciągu roboczego z płyt meblowych o najwyższym standardzie higienicznym (HPL).
- ✓ stanowiska pracy powinny być wyposażone w dodatkowe punkty oświetlenia miejscowego.
- ✓ Obok wyposażenia objętego opracowaniem, pomieszczenia należy wyposażyć w sprzęt pomocniczy (np. podajniki prześcieradeł 1 x użytku).
- ✓ Ze względów epidemiologicznych w obiektach służby zdrowia nie należy montować elektrycznych suszarek do rąk.
- ✓ wszystkie instalacje poziome i pionowe wraz z przewodami wentylacji wykonać alternatywnie:
  - w posadzce,
  - w brzdach,
  - przestrzeni nad sufitem podwieszanym
  - obudowane
- ✓ Przed wykończeniem pomieszczeń wyposażonych w urządzenia zaopatrywane w media należy zapoznać się ze sprzętem będącym w posiadaniu Użytkownika.
- ✓ Doprowadzenie do urządzeń energii elektrycznej, wody i odprowadzenie ścieków, a także pozostałych instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi instalacyjnymi urządzeń, które posiada lub zakupi Zamawiający.

## **7. WYTYCZNE WYKOŃCZENIA POMIESZCZEŃ**

Wytyczne objęte wymogami podano w ujęciu ogólnym, aby przybliżyć standard wykończenia obiektu. W trakcie realizacji projektu budowlanego należy wspólnie z Zamawiającym dokonać doboru materiałów wykończeniowych opartym na określonych parametrach technicznych.

Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie materiały wykończenia budowlanego pomieszczeń, urządzenia techniczne wraz z osprzętem i armaturą peryferyjną były w wykonaniu higienicznym – powinny zapewniać łatwe utrzymanie każdego pomieszczenia na wymaganym poziomie czystości i higieny oraz posiadać atesty ITB i PZH zezwalające na stosowanie w obiektach służby zdrowia.

Część materiałów wykończeniowych wraz z osprzętem i armaturą peryferyjną powinna posiadać dopuszczenie do stosowania w pomieszczeniach aseptycznych o wyższej klasie czystości pomieszczeń.



## 7.1. BRANŻA BUDOWLANA

### Posadzki:

- Posadzki trwałe, gładkie, z materiałów antypoślizgowych, ułatwiające utrzymanie czystości.
- Posadzki powinny być łatwo zmywalne, z materiałów odpornych na środki dezynfekcyjne, nienasiąkliwe, odporne na chemikalia i krew.
- Cokoły łatwo zmywalne o wysokości min 10 cm
- wszystkie łączenia na linii posadzka/cokół, cokół/cokół, cokół/ściana z wyobleniami systemowymi w zależności od zastosowanego materiału o promieniu (w miarę możliwości) w granicach 2,0 – 3,0 cm
- Posadzki w pracowniach, sterowniach i pokojach komputerowych (lokalizacja na rysunku) antyelektrostatyczne, prądotrwałe.
- W przypadku zastosowania wykładziny PVC w korytarzu zaleca się przyjąć wykładzinę typu acustic z wyobleniami systemowymi na linii posadzka-cokół i cokół-cokół
- W pomieszczeniach mokrych posadzki ze spadkiem w kierunku zaprojektowanych kratek ściekowych, z materiałów o parametrze antypoślizgowości w klasie R10 (atest „stopy w obuwiu”).
- W węzłach sanitarnych z natryskami posadzki z materiałów o parametrze antypoślizgowości w klasie R10B (atest „gołej stopy”).
- we wszystkich łazienkach brodziki wykonać bezprogowe o wymiarach minimum 90cm x 90cm. Brodziki bezprogowe można zastąpić zagłębieniem w posadzce.  
W zagłębieniu wykonać spadki posadzki w kierunku odwodnienia liniowego, które musi być łatwo demontowalne w celu oczyszczenia syfonu.  
Nawierzchnia zagłębienia powinna być wykonana z materiału identycznego z materiałem posadzki – antypoślizgowa w klasie R10B.
- we wszystkich pomieszczeniach zastosować jak najmniejsze fugi epoksydowe - w miarę możliwości wyeliminować wszelkiego typu silikon.
- Na styku dwóch różnych posadzek (płytki ceramiczne – wykładzina PVC) wykonać (w trakcie układania posadzek) kryte listwy ze stali nierdzewnej o profilu L lub T.  
W przypadku profilu T wskazane jest, aby jego wielkość nie przekraczała 1,0 cm.  
Nie należy stosować progów oraz listew nawierzchniowych, a styki należy wykonać w sposób bezszcelinowy, uniemożliwiający gromadzenie się nieczystości i ułatwiający mycie.
- Połączenie ścian z podłogami wykonać w sposób bezszcelinowy, umożliwiający mycie i dezynfekcję.
- Zaleca się, posadzki PVC wykonać z wykładziny w rulonie.

### Ściany:

- Ściany trwałe i gładkie odpowiadające tynkom kategorii IV
- Ściany łatwozmywalne, odporne na działanie środków dezynfekujących lub wykończone okładzinami posiadającymi atest łatwozmywalności oraz zezwolenie na stosowanie w obiektach służby zdrowia
- w pracowniach ściany powinny być trwałe i gładkie, odpowiadające wymogom dla pomieszczeń CLEAN ROOM, nierozprzestrzeniające i powstrzymujące rozwój mikrobakterii i grzybów
- W pomieszczeniach o zwiększonej aseptyce /strefa czysta i sterylna/ ściany powinny być wykończone materiałami trwałymi, łatwo zmywalnymi, nienasiąkliwymi - do pełnej wysokości.
- ściany malowane farbami łatwo zmywalnymi (np. lateksowymi), odpornymi na działanie środków dezynfekujących lub wykończone okładzinami posiadającymi atest łatwozmywalności oraz zezwolenie na stosowanie w obiektach służby zdrowia (klasa 2 wg DIN EN 13300).
- Ściany wokół umywalk i zlewozmywaków powinny być wykończone w sposób zabezpieczający ścianę przed zawilgoceniem lub posiadać fartuchy (wielkości spełniającej wymogi) z materiałów trwałych, zmywalnych, nienasiąkliwych
- Zaleca się przy umywalkach indywidualnych wykonać fartuchy do wysokości drzwi, tj. 210 cm, szer. minimum 90cm.

Przy ciągach roboczych fartuchy wykonać od poziomu posadzki do wysokości 60cm ponad blat roboczy i długości analogicznej do długości ciągu roboczego.

W przypadku, gdy fartuch dochodzi do ściany przyległej (prostopadłej do ciągu roboczego lub umywalki), należy wywinąć go na tą ścianę, na szerokość blatu lub umywalki tj. 60 cm.

- W pomieszczeniach wyłożonych płytkami ceramicznymi lub innymi okładzinami, w których zaprojektowano sufity podwieszane, wskazane jest okładzinę ścian wykonać do wysokości sufitu podwieszanego, co wyeliminuje konieczność malowania niewielkiego pasa ściany nad okładziną ok. 20-50 cm.
- Fartuchy wykonać jako zlicowane ze ścianą (tynk lub płyta GK). W przypadku braku takiej możliwości, wszystkie styki fartucha ze ścianą należy wykończyć wyoblonymi, systemowymi okładzinami lub listwami o profilu „ćwierćwałka” wykonanymi ze stali kwasoodpornej.
- Wszystkie powłoki malarskie stosować o odpowiednich parametrach i atestach spełniających wymogi higieniczno-sanitarne dla poszczególnych pomieszczeń. W części pomieszczeń zaleca się malowanie farbami z jonami srebra.
- Ściany, fugi i połączenia, a zwłaszcza na styku cokołu ze ścianą wykonać w sposób bezszczelinowy, umożliwiający mycie i dezynfekcję.
- wszystkie styki ścian wykończonych różnego typu okładzinami wykonać na linii ściana/cokół, ściana/fartuch, ściana/ściana z wyobleniami systemowymi dla stosowanego materiału.

- We wszystkich trzech pracowniach, ściany do wysokości sufitu podwieszanego wykończone panelami:
  - Panele ze stali nierdzewnej - wykonane ze stali kwasoodpornej szlifowanej o gatunku AISI 304 (szlif na mokro 4N lub na sucho, granulacja 180-240).
  - Panele szklane – wykonane ze szkła antybakteryjnego VSG/ TVG AGC Lacobel T 6 mm/pvb/float 4 mm TVG (minimum jedna ściana z monitorem).
  - płyty z nieplastyfikowanego PVC, grubości minimum 2,5 mm - maksimum 3,0 mm.

Okładziny powinny charakteryzować się jak najniższą nasiąkliwością. Połączenia między arkuszami powinny być zgrzewane na gorąco przy pomocy wtopionego sznura, natomiast niewskazane jest spoinowanie silikonem. Zaleca się, aby okładzina zawierała „bakteriostat” zapobiegający namnażaniu się bakterii. System musi zapewnić niezależność pomiędzy okładziną ściany, a wykładziną podłogową, umożliwiając w przyszłości naprawy/wymianę wykładzin podłogowych bez naruszenia okładziny ściennej np. za pomocą systemowych listew tranzytowych.
- Ściany ponad sufitem podwieszonym należy otynkować i pomalować farbą bakteriobójczą.
- W zespole pomieszczeń, gdzie przewidziano sufity podwieszone ściany należy wykonać na pełną wysokość kondygnacji w celu uzyskania oddzielenia kubaturowego pomieszczeń nawet o tej samej funkcji lub tej samej strefie czystości

#### Sufity:

- Sufity gładkie, uniemożliwiające zbieranie się kurzu, łatwe do czyszczenia (dezynfekcji).
- Sufity i połączenia, a zwłaszcza na styku sufitu ze ścianą wykonać w sposób bezszczelinowy, uniemożliwiający zbieranie się kurzu.
- W pomieszczeniach wymagających podwyższonej aseptyki sufit podwieszony typu CLEAN ROOM, wykonany w sposób zapewniający szczelność, gładkość powierzchni, nieemitujący żadnych mikrocząstek. Sufit zastosowany w tych pomieszczeniach powinien być:
  - zmywalny, odporny na środki dezynfekujące, detergenty, grzyby i pleśnie - możliwy do wymycia parą
  - gładki i szczelny, nie przepuszczający cząstek (panele metalowe lub panele z wełny szklanej w powłoce z folii o bardzo gładkiej i całkowicie szczelnej powierzchni zapobiegającej przywieraniu i wnikanii cząstek, dymu itp. Panele muszą spełniać klasę wilgotności podaną w projekcie WM.
  - konstrukcja nośna do paneli odpowiednia dla pomieszczeń czystych powstrzymująca namnażanie bakterii, pleśni i drożdży.
  - szczelny akustyczny o współczynniku pochłaniania dźwięków nie niższym niż  $\alpha_w=0,80$ , chroniący przed hałasem pogłosowym,

- spełniający wymaganą dla tych pomieszczeń klasę czystości powietrza
- stelaż stalowy zabezpieczony antykorozyjnie (ustalić kategorie korozyjności np. C3)  
grzybobójczy, bakteriostatyczny
- atest dla pomieszczeń szpitalnych o najwyższym reżimie czystości – jakość powietrza ISO 3
- na stropie, przed położeniem sufitów wskazane jest wykonać malowanie farbą antybakteryjną
- wszystkie sufity podwieszane powinny posiadać atest łatwozmywalności oraz zezwolenie na stosowanie w obiektach służby zdrowia.

#### Stolarka otworowa – okna i drzwi, parapety:

- Okna zewnętrzne powinny być otwierane lub uchylne, z możliwością uzyskania mikrouchyłu, za wyjątkiem pomieszczeń typu cleanroom, lub sąsiadujących z drogą p.poż. oraz pomieszczeń, w których jest zainstalowana klimatyzacja. Wskazane jest w pomieszczeniach klimatyzowanych przyjąć okna rozwierane, z możliwością ich wymycia. Okna te powinny być zamykane na zamek patentowy, a klucze do zamków powinny być złożone w jednym, zabezpieczonym miejscu.
- Okna w pomieszczeniach wentylowanych grawitacyjnie lub pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną wyciągową powinny być rozwierane oraz posiadać nawietrzaki górne (Dz.U. 75/2002, z późniejszymi zmianami). Urządzenia nawiewne w oknach powinny zapewniać strumień powietrza nawiewanego w ilości 20-50 m<sup>3</sup>/h.
- Okna otwierane lub uchylane do wietrzenia wyposażać w siatki przeciw owadom.
- Ze względu na przepisy bhp okna powinny być otwierane z poziomu podłogi – okucia HAU\_TAU.
- okna zabezpieczone przed nadmiernym nasłonecznieniem poprzez systemowe zewnętrzne rolety aluminiowe lub wewnętrzne roletki zaciemniające z materiału łatwego do utrzymania w czystości, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych. W pracowniach wskazuje się zaciemnienie okien poprzez naklejenie folii refleksyjnej lub zamontować rolety gwarantujące całkowite zaciemnienie.
- Przeszklenia w oknach wewnętrznych wglądowych oraz w drzwiach szklone szkłem bezpiecznym P2, zabezpieczone przed uderzeniami wózkami szpitalnymi i aparaturą mobilną.
- Niewskazane jest w drzwiach wewnętrznych stosowanie szkła ornamentowego (o ile nie jest zespolone ornamentem do środka).
- Drzwi wejściowe do ośrodka powinny posiadać kontrolę dostępu. Wskazane jest, aby personel otwierał drzwi kartą magnetyczną. Osoby postronne powinny posiadać przed wejściem dzwonek lub domofon – decyzja Zamawiającego.
- Drzwi do pracowni, od strony komunikacji ogólnej i pomieszczeń przygotowawczych dla personelu powinny być otwierane bez kontaktu dłonią poprzez zamontowane przyciski łokciowe, kolanowe itp. – decyzja Zamawiającego

- Wszystkie drzwi do kabin wc, pomieszczeń porządkowych, brudowników, magazynów etc. (pomieszczeń posiadających tylko wentylację mechaniczną wywiewną) powinny posiadać kratki wentylacyjne o pow. 0,22 m<sup>2</sup> (Dz.U. 75/2002, z późniejszymi zmianami).  
Z uwagi na wysoką klasę czystości wszystkich pomieszczeń w w/w drzwiach należy wykonać podcięcia o wymaganym przepisami przekroju.  
Do wszystkich pomieszczeń bez okien zapewnić nawiew przez otwory w dolnej części drzwi lub nawiew uzupełniający - mechaniczny.
- Wszystkie drzwi na drodze komunikacji powinny umożliwiać transport pacjenta na łóżku, Szerokość drzwi nie może być mniejsza od 110 cm (w świetle przejścia).  
W przypadku zastosowania drzwi szerszych zaleca się, aby przynajmniej jedno skrzydło posiadało wymiar 110 cm, w świetle przejścia.
- W pomieszczeniach o wymaganej wysokiej aseptyce, zaleca się nie wykonywać otworów rewizyjnych do szachtów instalacyjnych. Jeżeli wystąpi taka potrzeba wskazane jest zastosować drzwiczki rewizyjne wykonane ze stali kwasoodpornej (wykonane na wymiar), malowane proszkowo, zamykane na kluczyk. Wewnętrzna uszczelka domykająca z gumy piankowej.  
Drzwiczki o wymiarach mniejszych od otworu o około 6mm celem uszczelnienia dylatacji. Dylatacja uszczelniona wciskaną uszczelką na bazie kauczuku silikonowego z jonami srebra.
- Parapety okienne łatwozmywalne, jednolite w swej masie, bez wykończeń bocznych np. listwami PVC.
- Parapety podokienne, wewnętrzne powinny wystawać nie więcej niż 3 cm poza wykończone części pionowe muru podokiennego.
- W pomieszczeniach wykończonych okładzinami lub płytkami ceramicznymi nie należy stosować parapetów. W miejsce parapetów zastosować wykończenie murów tymi samymi okładzinami, co ściany.
- W pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce zamiast parapetów podokiennych wykończenie części poziomych muru podokiennego oraz szpalet powinno być wykonane z płytek okładzinowych lub okładzin zastosowanych na ścianach tych pomieszczeń.

## 7.2. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI

- Do wszystkich urządzeń sanitarnych doprowadzić wodę zimną i ciepłą oraz odprowadzić ścieki – wg danych montażowych i lokalizacyjnych urządzeń.
- W pomieszczeniu porządkowym zlew montować na wysokości 50 cm od podłogi – górna krawędź zlewu. Wylewka ścienna na wysokości ok. 1,0 m. Zaleca się przy zlewie zamontować baterię

z wyciąganą wylewką lub z dodatkowo zamontowaną słuchawką prysznicową na giętym węży, umożliwiającą pobór wody do pojemnika ustawionego poza zlewem.

- Przy umywalkach w pomieszczeniach przygotowawczych, brudowniku, pomieszczeniu wstępnego mycia i dezynfekcji i w szłuzach należy zamontować bezdotykowe baterie na ciepłą i zimną wodę, uruchamiane łokciowo lub poprzez czujnik ruchu – do decyzji Zamawiającego.
- Wszystkie zawory ze złączką do węży (do celów porządkowych) wykonać na ciepłą i zimną wodę.
- Wskazane jest zastosować miski ustępowe zawieszane na ścianie podłączone do podtynkowego systemu zasilania i odpływu typu GEBERIT.
- Umywalki pojedyncze lub nablátowe montować na wysokości około 85cm – 90cm od posadzki.
- Niewskazane jest montowanie półpostumentów lub postumentów, gdyż tworzą one wewnątrz przestrzeń narażoną na namnażanie bakterii.
- Odwodnienia liniowe i wpusty podłogowe montować z materiału nierdzewnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych, demontowalne w celu łatwego oczyszczenia syfonów.

### 7.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- W pomieszczeniach medycznych montować grzejniki gładkie, jednopłaszczyznowe, łatwe do utrzymania w czystości - higieniczne, z atestem do stosowania w obiektach służby zdrowia
- Przy montażu grzejników wskazane jest zachować odległość od ściany i podłogi umożliwiającą utrzymanie grzejnika w czystości – zaleca się odległość 6 cm od podłogi i 10cm od ściany wykończonej.
- w łazienkach i pomieszczeniach wc proponuje się zamontować grzejniki drabinkowe.
- w pomieszczeniach typu CLEAN ROOM, w miejsce grzejników wskazane jest zastosować ogrzewanie podłogowe (ew. można zastosować panele ściennie - wodne panele grzewcze).
- Obliczeniowe wewnętrzne temperatury powietrza przyjąć – zgodnie z Dz.U. nr 75/2002, § 134 pkt 2

W pomieszczeniach nie przewiduje się urządzeń generujących duże zyski ciepła.

### 7.4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

We wszystkich pomieszczeniach z wyjątkiem wyposażonych w instalację wentylacji mechanicznej należy pozostawić istniejącą wentylację grawitacyjną kanałową.

Krotność wymian wg obowiązujących norm.

Kanały wykonać szczelne i gładkie wewnątrz. Górę otworów wlotowych do kanałów wentylacji grawitacyjnej sytuować 15cm poniżej poziomu stropu lub w suficie podwieszonym – wmontować kratki zaopatrzone w żaluzje. Na wylotach kominów wentylacji grawitacyjnej montować nasady kominowe wspomagające działanie wentylacji grawitacyjnej.

- W pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie lub klimatyzowanych wyklucza się istnienie wentylacji grawitacyjnej oraz wentylacji hybrydowej.
- Istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej, niewykorzystane dla potrzeb pomieszczeń ośrodka należy szczelnie zasklepić.
- Wentylację mechaniczną i klimatyzację należy zaprojektować w oparciu o wymogi i normy, biorąc również pod uwagę zasady „Dobrej praktyki wytwarzania”.
- W trakcie prac projektowych należy również wziąć pod uwagę klasę czystości pomieszczeń oraz gradienty ciśnień.
- Należy zagwarantować odpowiedni przepływ powietrza z pomieszczenia o wyższej klasie czystości mikrobiologicznej do pomieszczeń o niższej klasie czystości mikrobiologicznej przez odpowiednie stopniowanie nadciśnienia w poszczególnych pomieszczeniach zespołu pomieszczeń wyposażonych w wentylację mechaniczną.
- Nie należy łączyć wentylacji z pomieszczeń o różnych wymaganiach użytkowych i sanitarno – zdrowotnych
- Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej powinno być uruchamiane włącznikiem światła.
- W pomieszczeniach z natryskami wymiana nie powinna być mniejsza niż 80 m<sup>3</sup>/h lub 5W/1 h.
- W pomieszczeniach z miską ustępową należy zapewnić wymianę powietrza w ilości nie mniejszej niż 50 m<sup>3</sup>/h (na 1 miskę ustępową) i 25 m<sup>3</sup> na 1 pisuar.

#### **UWAGA:**

W miarę możliwości filtry lokalizować poza pomieszczeniami wentylowanymi. Po każdorazowym otwarciu klap rewizyjnych pomieszczenia zabiegowe poddać myciu i gruntownej dezynfekcji.

W pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce – pracownie, pomieszczenia przygotowania pacjenta, pomieszczenia przygotowania lekarzy – klapy rewizyjne montowane za pomocą klipsów zapewniających po zamknięciu szczelność tak jak dla pomieszczeń o podwyższonej aseptyce (atest PZH lub równoważny).

W miarę możliwości nawilzacze montować poza pomieszczeniami o podwyższonej aseptyce.

W przypadku montażu nawilzacza na wysokości ok. 120cm (dół) należy przestrzeń od spodu nawilzacza, do posadzki obudować lub zabezpieczyć tak, aby ochronić personel przed przypadkowym uderzeniem.

#### **7.5. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

Ilość gniazd według wytycznych oraz specyfikacji sprzętu

- Tablice poboru gazów medycznych montować na wysokości około 120 cm nad poz. posadzki.
- Brak gazów musi być sygnalizowany sygnałem świetlnym i dźwiękowym. Tablice sygnalizacyjne umieścić w pracowniach, przy stanowiskach personelu dozorującego.

- Instalować gniazda wtykowe zgodne z obowiązującymi normami PN, w systemie DIN; zapewnić możliwość parkowania przewodów.
- Zasilanie w tlen z istniejącej instalacji szpitala.
- Zasilanie w próżnię z istniejącej maszynowni próżni.
- Zasilanie w sprężone powietrze z istniejącej sprężarkowni.
- W pracowniach należy na wysokości gazów medycznych i gniazd wtykowych zasilających zastosować demontowalny panel wysokości około 20 cm.
- gazy medyczne doprowadzone do jednostek zasilających (kolumny anestetyczne) montować zgodnie z wytycznymi producenta sprzętu.
- gazy techniczne montować na wysokościach określonych przez producenta urządzeń.

#### 7.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA (NIEREZERWOWANA)

W szpitalach należy stosować włączniki podtynkowe, a cały osprzęt, jak również urządzenia peryferyjne powinien mieć odpowiednie atesty i certyfikaty, zezwalające na stosowanie w obiektach służby zdrowia, z wyróżnieniem, na stosowanie w pomieszczeniach o wyższej klasie czystości powietrza i wymaganej aseptyce pomieszczeń.

##### **Wysokość instalowania sprzętu od podłogi:**

- 30 cm: gniazda wtykowe porządkowe w korytarzach
- 95 - 105 cm: gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych
- 120 cm: łączniki oświetlenia / przystosowane dla osób na wózkach inwalidzkich/
- 160 cm: gniazda wtykowe, łączniki, tablice sterownicze i sygnalizacyjne
- 220 cm: oprawy ścienne nad umywalkami numeratory świetlne
- 220 cm: plafoniere sygnalizacji zajętości pomieszczeń.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z PN-EN 12464-1.

Należy zaprojektować oświetlenie ogólne sufitowe o natężeniu normowym oraz boczne nad stanowiskami higieny rąk. Zachować jednorodną barwę światła we wszystkich pomieszczeniach.

- W pomieszczeniach zastosować oprawy zapewniające uzyskanie normatywnego natężenia - oprawy fluorescencyjne lub LED - w odpowiedniej ilości
- W pom. medycznych przewiduje się oprawy nastropowe typu zamkniętego – jako szczelne – IP dla opraw przyjąć zgodnie z obowiązującymi normami
- Oprawy winny gwarantować łatwe utrzymanie czystości. Klosze mleczne z mat. niepalnego.
- W pom. wilgotnych nad umywalkami (wc, łazienki) i w magazynach - oprawy szczelne. Oprawy nie mogą gromadzić w sobie lub na sobie, trudno usuwalnych zanieczyszczeń, tzn. zbudowane



z materiałów gładkich odpornych na zarysowania (najlepiej metal, szkło), bez zakamarków trudnych do oczyszczenia lub licujące się ze ścianą.

- W pomieszczeniach typu CLEAN ROOM oprawy nie mogą same z siebie stanowić zagrożeń, tzn. muszą być wykonane z takich materiałów, z których nie odrywają się żadne cząstki, mogące stanowić zagrożenie dla czynności wykonywanych w danym pomieszczeniu. Oprawy nie mogą gromadzić w sobie lub na sobie, trudno usuwalnych zanieczyszczeń, tzn. muszą być pyłoszczelne (IP 54, IP65), zbudowane z materiałów gładkich odpornych na zarysowania (najlepiej metal, szkło), bez zakamarków trudnych do oczyszczenia lub licujące się z rastrem sufitu podwieszanego - dla sufitów metalowych montowane tak jak panel sufitu.
- oprawy montowane bezpośrednio na suficie, należy miejsce styku z sufitem uszczelnić silikonem z dodatkami preparatów grzybobójczych i bakteriobójczych, tak aby uniemożliwić gromadzenie się zanieczyszczeń na górnej powierzchni oprawy,
- oprawy muszą być odporne na środki myjące i dezynfekujące,
- oprawy bezpieczne dla przeszkolonych osób wykonujących ich mycie i czyszczenie,
- W pomieszczeniach z modułowym sufitem podwieszanym (rastry z wełny mineralnej) wykonać sufity z wmontowanymi kasetonami oświetleniowymi.  
Należy stosować kasetony typu zamkniętego – szczelne zabezpieczone płytą mleczną
- w pomieszczeniach aseptycznych stosować oprawy posiadające odpowiednie atesty higieniczne dopuszczające do stosowania.
- we wszystkich pomieszczeniach należy zapewnić normatywne natężenie oświetlenia z uhonorowaniem wymogów dla poszczególnych stanowisk (pole operacyjne, stanowiska komputerowe, na poziomie pacjenta leżącego).

#### 7.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – REZERWOWANA

Część pomieszczeń objętych opracowaniem należy do pomieszczeń, w których zachodzi konieczność utrzymania podstawowej działalności obiektu. W związku z tym należy część opraw wydzielić w odrębne obwody i wewnętrzne linie zasilające i zasilić je z agregatu zasilania awaryjnego.

Osprzęt oznaczyć trwale paskiem koloru czerwonego. Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych (z jonami srebra). W pracowniach montować oprawy o szczelności IP65

#### 7.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZAPASOWEGO 24V PRĄDU STAŁEGO.

W pracowniach oraz w pomieszczeniu przygotowania pacjenta (lokalizacja w części graficznej) zastosować LED-owe lampy bezcieniowe mocowane na stropie, ścianie lub mobilne. Część lamp przyjęto 1 ogniskowych, część 2 ogniskowych.

Instalację przewidzieć do rezerwowego zasilania lamp operacyjnych. Zasilic z zasilaczy bezprzerwowych (UPS), z odpowiednim podtrzymaniem zasilania (bateria akumulatorów na napięcie 24V obliczoną na 3 godzinny zanik prądu).

Przełączanie (włączanie) i wyłączanie sieci oświetlenia zapasowego musi odbywać się samoczynnie i być uzależnione od zaniku lub powrotu napięcia w obwodzie oświetlenia podstawowego.

Niezależnie zapewnić przełącznik ręczny oświetlenia zapasowego. Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych (z jonami srebra).

#### 7.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA ADMINISTRACYJNEGO –NOCNEGO.

Przewidzieć oświetlenie nocne sterowane centralnie. Zasilanie niezależne od pozostałych opraw za pośrednictwem agregatu zasilania rezerwowego; stosować automatykę umożliwiającą czasowy, w trakcie przemieszczania się pacjentów lub personelu, wzrost natężenia oświetlenia na korytarzach.

#### 7.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA MIEJSCOWEGO.

Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych (z jonami srebra).

- Nad umywalkami przewidzieć oprawy ściennie na wys. 2 m nad posadzką – lub w inny sposób rozwiązać (lampy pod szafkami) oświetlenie miejsca mycia rąk i sprzętu.
- Kinkiety powinny być łatwowymywalne, odporne na środki dezynfekcyjne, umożliwiające wymycie ścian, w miarę możliwości, jak najmniej wystające poza ścianę

#### 7.11. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.

Przewidzieć na ciągach komunikacyjnych. Uruchamiana samoczynnie z chwilą zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego. Minimalne natężenie oświetlenia 1,0 lx.

Uruchomienie oświetlenia ewakuacyjnego powinno nastąpić max po upływie 2 sek. od chwili zaniku innego rodzaju oświetlenia i trwać minimum przez dwie godziny – przewidzieć zasilanie rezerwowane.

#### 7.12. .INSTALACJA ZASILANIA APARATURY ELEKTROMEDYCZNEJ

- W obiekcie część pomieszczeń wyposażona jest w aparaturę podtrzymującą funkcje życiowe pacjenta i powinna być bezprzerwowo zasilana poprzez urządzenie UPS. Dotyczy to gniazd wtykowych do zasilania aparatury elektromedycznej takiej jak kolumny, respiratory itp
- lodówki farmaceutyczne powinny być podłączone do zasilania awaryjnego, bez konieczności zasilania z UPS.
- wszystkie zasilane urządzenia teletechniczne, komputery i urządzenia monitorujące oraz system audio video zasilane bezprzerwowo z instalacji rezerwowej (agregat prądotwórczy) poprzez UPS.

Należy ustalić dla wszystkich pomieszczeń kategorie odbiorów, biorąc pod uwagę dopuszczalną przerwę w dostawie energii elektrycznej - zgodnie z PN oraz zaleceniami „dobrej praktyki wytwarzania”.

#### 7.13. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – NIEREZERWOWANYCH

Gniazda technologiczne (w ciągach blatów do podłączania urządzeń) montować na wysokości 1,10 m; gniazda „porządkowe” i do oświetlenia miejscowego na wysokości 0,30 m nad posadzką.

Gniazda porządkowe montować w pionie z wyłącznikami światła.

W korytarzach i pomieszczeniach magazynowych umieścić gniazda wtykowe, dwubiegunowe ze stykiem ochronnym, służące do celów porządkowych.

#### 7.14. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH REZERWOWANYCH.

W każdym pomieszczeniu należy przewidzieć przynajmniej jedno gniazdo rezerwowane.

Zasilanie z agregatu zasilania rezerwowego. Osprzęt oznaczyć trwale paskiem koloru czerwonego lub różnicować kolory gniazd.

W pracowniach, pomieszczeniu przygotowania pacjenta, wszystkie gniazda w panelach elektryczno - gazowych, w systemach ściennych i sufitowych zasilania w media zasilić z zasilaczy bezprzerwowych (UPS), z odpowiednim podtrzymaniem zasilania.

Montować gniazda z materiału o właściwościach bakterioobójczych, ze wskaźnikiem doprowadzenia energii.

Z obwodu gniazd wtykowych rezerwowanych UPS-em należy zasilić wskaźniki braku ciśnienia i poziomu mediów w instalacji gazów medycznych.

Ilość gniazd na każde stanowisko – zgodnie z wymogami oraz zapotrzebowaniem elementów wyposażenia.

W pracowniach przewidzieć wyraźnie oznaczone gniazda do zasilania aparatury RTG.

#### 7.15. INSTALACJA STEROWNICZO-SYGNALIZACYJNA.

Przewidzieć sterowanie pracą urządzeń wentylacyjnych z pomieszczeń wentylowanych mechanicznie – za pomocą tabliczek sterowniczych sygnalizujących pracę urządzeń.

#### 7.16. INSTALACJA SIŁOWA NIEREZERWOWANA

Przewidzieć zasilanie wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych, myjni dezynfektora sprzętu medycznego.

Aparaty RTG wymagają zasilania napięciem 230V.

Na salach przewidzieć wyraźnie oznakowane gniazda zasilania.

### 7.17. INSTALACJA GNIAZD SIECI IZOLOWANEJ

W pracowniach, w pomieszczeniu przygotowania pacjentów, wszystkie gniazda w systemach (ściennych i sufitowych) zasilania w media, zasilić z zasilaczy bezprzerwowych (UPS) z odpowiednim podtrzymaniem zasilania (agregat prądotwórczy) – z obwodu izolowanego (za pośrednictwem transformatora separacyjnego).

Ilość gniazd według opisów elementów wyposażenia.

Wszystkie gniazda montować z zamknięciem (z kłapką) min. IP44.

Stosować osprzęt o właściwościach bakteriobójczych

### 7.18. INSTALACJA SYGNALIZACJI CIŚNIENIA GAZÓW MEDYCZNYCH.

Każdą instalację wyposażać w urządzenia sygnalizacyjne:

- brak medium
- brak dostatecznej rezerwy gazu
- nieprawidłowe ciśnienie

Zasilić z obwodu gniazd wtykowych rezerwowanych UPS-em.

Brak medium musi być sygnalizowany sygnałem świetlnym i dźwiękowym

### 7.19. INSTALACJA ALARMOWA

- instalacja sygnalizacji alarmowej pożaru – przy drzwiach ewakuacyjnych, nietechnologicznych, otwieranych tylko po włączeniu alarmu p.poż.

### 7.20. INSTALACJA WYRÓWNAWCZA

Instalację wyrównawczą przewidzieć w pracowniach i łazienkach.

Gniazda ekwipotencjalne lokalizować w kolumnach anestezjologicznych, w zestawach gniazd w ścianach.

### 7.21. OCHRONA PRZED ELEKTRYCZNOŚCIĄ STATYCZNA

Aby zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych, w częściach izolacyjnych urządzeń, mebli, pościeli i odzieży personelu należy zapewnić spływ ładunków do ziemi, bez wyładowania iskrowego, z zastosowaniem następujących środków ochrony:

1. wilgotność względna powietrza nie mniej niż 50%;
2. podłoga w pomieszczeniu wykonana z materiałów półprzewodzących, układanych na siatce z folii miedzianej, połączonej metalicznie w co najmniej dwóch miejscach z systemem miejscowych przewodów wyrównawczych;
3. odporność podłogi nie może przekraczać  $10^6\Omega$  i nie może być mniejsza od  $5 \times 10^4\Omega$

4. wyposażenie pomieszczeń wykonane z metali lub całkowicie z materiałów przewodzących bez użycia powłok izolacyjnych: zakończenie nóg mebli, sprzętu ruchomego, części aparatów itp. wykonane z gumy przewodzącej lub równorzędnego pod względem przewodności materiału.

#### 7.22. INSTALACJA TELEFONICZNA.

Instalację wykonać w pokojach personelu, na stanowiskach pielęgniarskich.

Podłączyć do centrali szpitalnej. Uzupełnić o aparaty telefoniczne według wytycznych Użytkownika.

#### 7.23. INSTALACJA OBSERWACJI, SYGNALIZACJI WEJŚCIOWEJ I KONTROLI DOSTĘPU.

- Zaleca się wykonać instalację kontroli dostępu i monitoring całego projektowanego ośrodka.
- Przewidzieć instalację pod system zasilania kamer umożliwiającą obserwację pracowni oraz przebiegu operacji. Przewidzieć transmisję obrazu do trzech lokalizacji oraz możliwość archiwizacji.
- monitoring udzielanych świadczeń – zabiegów  
pracownie, na linii:  
pole operacyjne – operator
- rozważyć (uzgodnić z Zamawiającym) system obserwacji korytarzy i klatki schodowej.
- Instalację domofonu przewidzieć przy drzwiach wejściowych do służby pacjenta.  
Sterowanie z pomieszczenia przygotowania pacjenta.

#### 7.24. INSTALACJA LOGICZNA

- Zakłada się wyposażenie pomieszczeń w sieć instalacji komputerów co umożliwi integrację danych z aparatury. Wykonać ją w pracowniach i pokojach personelu medycznego,
- Całość podłączyć do szpitalnej sieci komputerowej i do głównego serwera. Sugeruje się przewidzieć sieć strukturalną.
- W każdym podłączonym pomieszczeniu przewidzieć minimum 2 gniazda instalacji logicznej i 3 gniazda instalacji elektrycznej.

#### 7.25. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochronę dodatkową od porażień należy zaprojektować zgodnie z PN. Do każdego przewodu doprowadzić przewód ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego. Zabrania się łączenia przewodu neutralnego z ziemią po dokonaniu SLENIA KOSZTÓW rozdziału na żyły PEN na N i PE. Punkt rozdziału żyły PEN należy uziemić. Poza zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych wykonać separację odbiorników.

#### 7.26. INSTALACJA SAP.

Dostosować do nowego układu funkcjonalnego i połączyć z instalacją istniejącą.

### **8. LEGENDA OZNACZEŃ WYPOSAŻENIA**

Na etapie wyposażania obiektu Zamawiający dokona wyboru wyposażenia.

A – łóżka szpitalne, kanapy wypoczynkowe, tapczany

B – krzesła, fotele, siedziska

C – szafy, regały, szafy i szafki medyczne, szafki kuchenne, szafki przyłóżkowe

D – stoliki zabiegowe, blaty

E – stoliki okolicznościowe – ławy, stoły biurka, lamy

F – wózki

G – kozetki, stoły do badań, zabiegowe i operacyjne, lampy, parawany, kroplówki

H – wagi

J – sprzęt radiologiczny

M – aparatura diagnostyki przyrządowej: ekg, usg, eeg, emg, kardiogramy

N – diatermie chirurgiczne, lancetrony

O – sprzęt anestesjologiczny - reanimacyjny

T – myjnie – dezynfektory, kuchnie i kuchenki, lodówki, zamrażarki

V – sprzęt monitorujący, komputery, telewizory

Z – sprzęt drobny: wieszaki, dozowniki,

Opracowała: arch. Małgorzata Barancewicz

## **E. KONSTRUKCJA**

---

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:**

Przedmiotem opracowania jest projekt branży konstrukcyjnej przebudowy pomieszczeń szpitalnych w celu dostosowania do nowych funkcji Dolnośląskiego Szpitala Specjalistycznego przy ul. Fieldorfa 2 we Wrocławiu.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

Podstawą opracowania stanowi:

- Inwentaryzacja dla potrzeb niniejszego opracowania.
- Wytyczne architektoniczne opracowany przez Architects & Co. Andrzej Chrzanowski i Partnerzy.  
Data opracowania: październik 2020r.
- Projekt konstrukcji szpitala opracowany przez AKI-Projekt. Data opracowania: maj 2012
- Wytyczne i podkłady instalacyjne
- Polskie Normy i przepisy prawa budowlanego.

### **3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE:**

Wszelkie prace związane z dostosowaniem istniejącej infrastruktury szpitalnej dla potrzeb przebudowy pomieszczeń szpitalnych, prowadzone będą wewnątrz istniejącego obiektu. Projektowana przebudowa nie wpływa na fundamenty obiektu, obciążenie w poziomie posadowienia nie ulegnie zmianie. W związku z powyższym warunki gruntowe obiektu w poziomie posadowienia nie będą rozpatrywane.

### **4. OPIS ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU WRAZ Z OCENĄ STANU TECHNICZNEGO:**

Projektowana przebudowa dotyczy pomieszczeń w budynku szpitala przy ul. Fieldorfa we Wrocławiu.

Budynek szpitala wykonany został na obrysie zbliżonym do prostokąta, którego zewnętrzne wymiary w rzucie wynoszą 114,4x167,0m. Część przestrzeni wewnątrz obiektu jest niezabudowana i wykorzystywana jako patia.

Cały obiekt podzielony jest na 13 segmentów oddzielonych od siebie dylatacjami o szerokości 2cm.

Budynek jest częściowo podpiwniczony. Budynek ma cztery kondygnacje nadziemne. Wysokość budynku do wierzchu stropodachu wynosi 15,17m względem poziomu odniesienia, wysokość do wierzchu attyki – 16,23m.

Zasadniczy układ konstrukcyjny obiektu to płyty stropowe oparte na ścianach. W miejscu gdzie ze względów funkcjonalnych wymagane było uzyskanie dodatkowej przestrzeni, ściany jako podpory liniowe zastępowane były układem słupowym, słupowo-tarczowym lub słupowo-ryglowym. Zasadniczy rozstaw ścian w kierunku podłużnym to 7,2m, lokalnie - 3,6m. W układzie typowym w kierunku poprzecznym podparcie stanowią dwie ściany o długościach 7,2m każda, pomiędzy którymi znajduje się trakt korytarzowy o szerokości 3,6m. Układ ten jest modyfikowany w wielu miejscach i dostosowywany do funkcji pomieszczeń. Ściany zewnętrzne są

również podporą liniową dla stropu. Ściany zewnętrzne zaprojektowano w układzie słupowo-ryglowym, częściowo wypełnione ścianą murowaną. W układzie statycznym ścian zewnętrznych stropy opierają się na ryglach wspartych na słupach.

Obiekt wybudowany został w latach 2011-2014 i jest stale użytkowany.

Na ścianach budynku nie stwierdzono występowania rys ani pęknięć mogących świadczyć o nieprawidłowej pracy fundamentów oznacza to, że grunt w poziomie posadowienia jest nośny.

Obiekt ma swoje służby dozoru technicznego a wszelkie niezbędne naprawy, remonty i przebudowy wykonywane są na bieżąco. Na podstawie powyższego stwierdza się, że stan techniczny obiektu jest dobry.

## **5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH:**

Dla projektowanego obiektu strefy obciążeń klimatycznych wynoszą:

- I strefa wiatrowa,
- I strefa śniegowa.

Obciążenia stałe zgodnie z wytycznymi architektonicznymi.

Obciążenie użytkowe 2,0kN/m<sup>2</sup>.

Obciążenie użytkowe – sale zabiegowe i operacyjne 3,5kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie użytkowe - komunikacja 3,0kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie użytkowe od ścianek działowych 1,25kN/m<sup>2</sup>.

## **6. OPIS KONSTRUKCJI:**

Przebudowywane pomieszczenia znajdują się w parterze w segmencie B pomiędzy osiami N-X/25-30

W ramach projektowanej przebudowy związanej ze zmianą funkcji pomieszczeń konieczna będzie ingerencja w istniejącą konstrukcję budynku.

W istniejących ścianach murowanych wykonane zostaną przebicia na nowe otwory drzwiowe oraz okienne.

Nowe otwory wymagać będą wbudowanie nowych nadproży stalowych wykonanych z dwóch ceowników.

Wielkość dobranych ceowników zależeć będzie od szerokości projektowanego otworu. Mniejsze przebicia w ścianach do 30cm nie będą wymagały wykonania nadproża.

Stropy w budynku wykonane są jako żelbetowe o grubości 22cm. W ramach przebudowy do stropów podwieszone zostaną masywne kolumny medyczne. Wymagać to będzie wzmocnienia stropu poprzez przyklejenie do stropu taśm węglowych. Sposób i ilość wzmocnień zależne będzie od ciężaru wybranych kolumn.

Ściany żelbetowe w budynku w osiach „R”, „U” oraz „W” zaprojektowane są jako tarcze żelbetowe podtrzymujące ściany i stropy wyższych kondygnacji. Wykonanie w nich nowych otworów przecina istotne



zbrojenie konstrukcyjne i jest niewskazane. Wykonanie w tarczach żelbetowych nowych otworów wymaga szczegółowej analizy konstrukcyjnej w dalszych etapach projektowania.

Do obsługi pomieszczeń szpitalnych wymagane będzie wykonanie dodatkowych central wentylacyjnych. W przypadku ustawienia central wentylacyjnych na dachu budynku konieczne będzie wykonanie podkonstrukcji stalowej do ich posadowienia. Elementy podkonstrukcji dachowej zabezpieczone zostaną antykorozyjnie przez ocynkowanie. Centrale ustawione w patio budynku wymagać będą wykonania żelbetowych fundamentów.

Prace budowlane związane z przebudową nie wpłyną na nośność pozostałych elementów konstrukcyjnych budynków. Po wykonaniu niezbędnych prac, budynek będzie nadawał się do dalszego bezpiecznego użytkowania a jego stan techniczny będzie dobry.

Opracował: Dariusz Kowalski

## F. INSTALACJE SANITARNE

---

### Opis instalacji sanitarnych

Niezbędne do wykonania instalacje sanitarne w ramach zadania pn.: Przebudowa pomieszczeń Zakładu Rehabilitacji na Ośrodek Interwencji Sercowo – Naczyniowej na terenie Nowego Szpitala Wojewódzkiego we Wrocławiu, przy ul. A. Fieldorfa 2:

- wprowadzenie zmian i dostosowanie instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej,
- wprowadzenie zmian i dostosowanie instalacji centralnego ogrzewania,
- montaż nowego agregatu wody lodowej na dachu do zasilania central klimatyzacyjnych,
- wprowadzenie zmian i dostosowanie instalacji ciepła technologicznego na dachu budynku.

### 1. OPIS INSTALACJI WOD. KAN.

#### 1.1. OPIS INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI CWU

Większość pomieszczeń oddziału rehabilitacji objętych przebudową jest wyposażona w instalacje wody zimnej bytowej oraz ciepłej wody użytkowej. Konieczny jest demontaż zbędnych przyborów sanitarnych wraz z podejściami wody zimnej i ciepłej do tych przyborów. Istniejące instalacje wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji cwu prowadzone pod stropem pomieszczeń i obsługujące poziom 1 piętra częściowo muszą być pozostawione.

Wszystkie nowe przybory sanitarne oraz aparaturę medyczną wymagającą zasilenia w zimną i ciepłą wodę należy włączyć do istniejących pionów lub wykorzystać istniejące podejścia, jeżeli nie będzie konieczności zmiany średnic przewodów.

Należy sprawdzić i w miarę konieczności przeliczyć średnice pionów

Nowe podejścia instalacji wody zimnej bytowej należy wykonać z tworzywa z rur typu PeX-Al-PeX z wkładką aluminiową zgodnie z aprobatą techniczną.

W przypadku włączania się do pionów trójniki należy wykonywać z materiału zgodnego z materiałem pionów ( stal nierdzewna w systemie zaciskowym)

Podejścia wody do urządzeń technologicznych i przyborów należy zakończyć kulowymi zaworami odcinającymi.

Podejścia do przyborów należy prowadzić w bruzdach ściennych po uzyskaniu akceptacji konstruktora lub obudowywać.

Przewody wody zimnej należy izolować w celu zabezpieczenia przed roszeniem izolacją antyroszeniową.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu należy izolować cieplną izolacją zgodnie z WT.

Armatura wypływowa wg wytycznych technologii medycznej.

W pomieszczeniach o wysokim standardzie higienicznym – przygotowanie lekarzy, służy itp. należy stosować armaturę wypływową bezdotykową zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową i próbę szczelności.

Zgodnie z aktualnymi przepisami wartość ciśnienia próbnego wynosi  $p=1,5$  ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych.” COBRTI INSTAL zeszyt 7 oraz udokumentować protokołem.

## 1.2. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Po zdemontowaniu przyborów sanitarnych względnie urządzeń dla których było przewidziane odprowadzenie ścieków, należy wszystkie zbędne podejścia kanalizacyjne zdemontować.

Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną pod stropem i obsługującą piętro należy pozostawić i obudować lub zakryć sufitem podwieszonym.

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna być wykonana instalacji z następujących materiałów:

- podejścia do przyborów lub urządzeń prowadzone na kondygnacji poniżej, do których trzeba przejść przez strop, na wysokość 5cm powyżej stropu wykonywać z rur żeliwnych bezkielichowych np. w systemie DK1 lub SML.

-podejścia do przyborów z rur z PP kielichowych zgodnie z Aprobata techniczną.

Montaż przyborów sanitarnych zgodnie z wytycznymi technologii medycznej.

Montaż podejść do urządzeń zgodnie z DTR producenta.

## 1.3. OPIS PLANOWANEGO ZAKRESU PRAC POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ:

### PRACOWNIE

- Demontaż przyborów sanitarnych,
- Demontaż podejść wody zimnej i ciepłej,
- Demontaż podejść kanalizacyjnych.

### POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PACJENTÓW:

- Demontaż przyborów sanitarnych,
- Demontaż zbędnych podejść wody zimnej i ciepłej,
- Demontaż zbędnych podejść kanalizacyjnych,
- Montaż umywalki wraz z armaturą bezdotykową i podejściami wody zimnej , ciepłej i kanalizacji sanitarnej.

### POMIESZCZENIA PRZYGOTOWANIA LEKARZY

- Demontaż przyborów sanitarnych i urządzeń ,
- Demontaż i zaślepienie zbędnych podejść wody zimnej i ciepłej,

- Demontaż zbędnych podejść kanalizacyjnych,
- Montaż myjni chirurgicznych wraz z armaturą bezdotykową i podejściami wody zimnej , ciepłej i kanalizacji sanitarnej.

#### POMIESZCZENIA TECHNICZNE (POKOJE KOMPUTEROWE)

- Demontaż przyborów sanitarnych,
- Demontaż podejść wody zimnej i ciepłej,
- Demontaż podejść kanalizacyjnych.

#### POMIESZCZENIE WSTĘPNEGO MYCIA I DEZYNFEKCJI

- Demontaż przyborów sanitarnych,
- Demontaż zbędnych podejść wody zimnej i ciepłej,
- Demontaż zbędnych podejść kanalizacyjnych
- Montaż zlewozmywaka i umywalki wg wytycznych technologii medycznej,
- Montaż podejść wody zimnej, cwu oraz kanalizacji do zlewozmywaka i umywalki oraz myjni-dezynfektora. .

#### BRUDOWNIK – MAGAZYN BRUDNEJ BIELIZNY

- Demontaż przyborów sanitarnych,
- Demontaż zbędnych podejść wody zimnej i ciepłej,
- Demontaż zbędnych podejść kanalizacyjnych
- Montaż zlewu i umywalki wg wytycznych technologii medycznej,
- Montaż podejść wody zimnej, cwu oraz kanalizacji do zlewozmywaka i umywalki oraz maceratora.

#### POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE

- Wymiana zlewu i armatury wg wytycznych technologii medycznej z dostosowaniem podejść wody zimnej, cwu i kanalizacji sanitarnej.

#### ŚLUZA SZATNIOWA PERSONELU – WĘZEŁ SANITARNY

- Demontaż przyborów sanitarnych,
- Demontaż zbędnych podejść wody zimnej i ciepłej,
- Demontaż zbędnych podejść kanalizacyjnych
- Montaż miski ustępowej, umywalki i natrysku z armaturą wypływową,
- Montaż podejść wody zimnej, cwu oraz kanalizacji sanitarnej.

## **2. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W pomieszczeniach oddziału rehabilitacji jest wyposażona w instalację centralnego ogrzewania wodną niskotemperaturową o parametrach roboczych 80/60°C. Instalacja centralnego ogrzewania pokrywa statyczne straty ciepła budynku.

Doprowadzenie czynnika grzewczego do grzejników jest w systemie rura w rurze. Grzejniki są zasilane „od dołu”, z podejściami rur do grzejników ze ściany.

W obszarze objętym przebudową znajduje się 6 rozdzielaczy z których zasilane są grzejniki w przebudowywanych pomieszczeniach, zamontowane są grzejniki w wykonaniu higienicznym.

Zaleca się wymianę grzejników w pomieszczeniach o szczególnych wymaganiach higienicznych oraz w pozostałych pomieszczeniach w przypadku stwierdzenia uszkodzeń grzejników.

Należy wykonać obliczenia strat ciepła i sprawdzić wielkość pozostawianych i projektowanych grzejników.

W przypadku zmiany lokalizacji grzejników dla wykonania podejść konieczne będzie wykonanie bruzd w posadzce. Podejścia do grzejników należy wykonywać z rur warstwowych z PE-X /Al/PE-X z wkładką aluminiową.

## **3. OPIS INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

Dla wentylacji pomieszczeń przewidziany jest montaż 2 central wentylacyjnych na dachu budynku.

Centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne na dachu zasilane są z wodnej niskotemperaturowej instalacji ciepła technologicznego o parametrach roboczych 80/60°C. Instalacja jest zrównoważona hydraulicznie.

Nagrzewnice nowo projektowanych central należy zasilić z instalacji o średnicy DN100 z wpięciem w pobliżu kompensacji U a centralą KN24. Przy centralach na instalacji CT należy wykonać węzły regulacyjne wyposażone w pompy obiegowe, zawory regulacyjne i zawory do regulacji hydraulicznej. Pompy należy zasilić w energię i skomunikować z systemem AKPiA oraz BMS budynku.

Armatura powinna być zgodna z istniejącym standardem. W związku z wprowadzeniem nowych odbiorów niezbędne jest wykonanie przeliczenia nastaw zaworów hydraulicznych instalacji istniejącej i projektowanej.

Na podejściu do projektowanych central konieczne jest zastosowanie następującej armatury i urządzeń:

- filtry siatkowe
- zawory równoważące
- zawory trójdrogowe gwintowane z siłownikami
- pompy obiegowe
- zawory odcinające Dn15 do Dn50, gwintowane
- zawory zwrotne gwintowane
- zawory odcinające ze złączką do węża Dn15,
- automatyczne zawory odpowietrzające R1/2" z zaworami stopowymi
- termomanometry

-łączniki amortyzacyjne gwintowane (montaż przy pompach obiegowych)

-w każdym zespole pompowym należy przewidzieć śrubunki montażowe umożliwiające demontaż armatury.

Do wykonania instalacji ciepła technologicznego należy użyć rury stalowe ze szwem o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-EN 10216-1, rury łączyć przez spawanie i po montażu zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przewody na dachu należy mocować w miarę możliwości do istniejących elementów konstrukcyjnych lub wykonać podpory w konsultacji z branżą konstrukcyjną.

Instalacja wody technologicznej prowadzona po dachu musi być zaizolowana cieplnie izolacją o grubości zgodnej z WT, zabezpieczona dodatkowo kablem grzewczym(zgodnie z dokumentacją branży elektrycznej) i płaszczem ze stali ocynkowanej o grubości 0,55mm przed uszkodzeniem mechanicznym.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych należy przeprowadzić próby ciśnieniowe oraz regulację temperatury i regulację hydrauliczną.

#### **4. OPIS INSTALACJI WODY LODOWEJ DO CENTRAL**

Istniejąca instalacja wody lodowej na dachu budynku nie posiada już rezerwy mocy chłodniczej i w związku z tym dla zasilania chłodnic dwóch nowych central klimatyzacyjnych należy przewidzieć montaż agregatu chłodniczego chłodzonego powietrzem o parametrach:

- mocy chłodnicza  $Q_{ch} = 147,8 \text{ kW}$ ,
- parametry 6/12°C,
- glikol etylenowy 35%,
- zasilanie  $N_e = 57,5 \text{ kW} / 3 \times 400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ .

Agregat winien być wyposażony w pompę obiegową, zbiornik buforowy, armaturę zabezpieczającą, regulacyjną.

Regulację temperatury każdego układu należy wykonać za pomocą zaworów regulacyjnych przy centralach.

Układ wody chłodniczej należy również wyregulować hydraulicznie.

Konstrukcję wsporczą agregatu na dachu należy wykonać w porozumieniu z branżą konstrukcyjną.

Agregat należy zasilić w energię i skomunikować z systemem AKPiA oraz BMS budynku.

Armatura powinna być zgodna z istniejącym standardem.

Na podejściu do projektowanych central konieczne jest zastosowanie następującej armatury i urządzeń:

- filtry siatkowe
- zawory równoważące
- zawory trójdrogowe gwintowane z siłownikami
- zawory odcinające Dn15 do Dn50, gwintowane
- zawory zwrotne gwintowane
- zawory odcinające ze złączką do węża Dn15,

- automatyczne zawory odpowietrzające R1/2" z zaworami stopowymi
- termomanometry
- łączniki amortyzacyjne gwintowane (montaż przy pompach obiegowych)
- w każdym zespole pompowym należy przewidzieć śrubunki montażowe umożliwiające demontaż armatury.

Do wykonania instalacji wody lodowej należy użyć rury stalowej ze szwem o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-EN 10216-1, rury łączyć przez spawanie i po montażu zabezpieczyć antykorozyjnie. Przewody na dachu należy mocować w miarę możliwości do istniejących elementów konstrukcyjnych lub wykonać podpory w konsultacji z branżą konstrukcyjną.

Instalacja wody lodowej prowadzona po dachu musi być zaizolowana cieplnie izolacją przeznaczoną do instalacji chłodniczych o grubości zgodnej z WT i płaszczem ze stali ocynkowanej o grubości 0,55mm przed uszkodzeniem mechanicznym.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych należy przeprowadzić próby ciśnieniowe oraz regulację temperatury i regulację hydrauliczną.

Opracowała: Elżbieta Bester

## G. WENTYLACJA MECHANICZNA

---

OPIS dla OŚRODKA INTERWENCJI SERCOWO - NACZYNIOWEJ

### **1. ZAKRES OPRACOWANIA**

W ramach adaptowania istniejącego szpitala do nowych potrzeb, przewiduje się zmiany na poziomie L0 (parter) w obszarze pomiędzy osiami X-N i 27-31. W projekcie podstawowym jest to obszar zajmowany przez Oddział rehabilitacji dla którego opracowany został PB i PW wentylacji mechanicznej. Wg tego opracowania wy-konana została instalacja wentylacji mechanicznej określona jako układ NW9. Obecne opracowanie przewiduje w tym miejscu Ośrodek Interwencji Sercowo-Naczyniowej. A zatem, istniejący układ NW9 w całości należy zdemontować, pozostawiając kanały nawiewu i wywiewu powietrza w szachcie wentylacyjnym. Kanały tranzytowe w szachcie zostaną wykorzystane w późniejszym etapie realizacji kolejnych modernizacji.

### **2. ZAŁOŻENIA DO OPRACOWANIA WENTYLACJI/KLIMATYZACJI**

Obszar, którego dotyczy modernizacja, obejmuje następujące pomieszczenia:

#### **GRUPA 1:**

Pom. 00.16-pracownia hemodynamiki, pom. 00.15-sterownia, 00.17-pomieszczenie techniczne na potrzeby sterownia tj. pom 00.15, pom.00.29-dyżurka lekarzy, pom. 00.19-pokój techników, pom.00.18-magazyn opatrunków i brudownik.

#### **GRUPA 2:**

Pom. 0.01, 00.22-służby pacjenta, pom.00.06-dyżurka pielęgniarek, pom.00.28-korytarz, pom.00.11-pracownia elektro-fizjologii, pom.00.25-pracownia elektroterapii, pom.0.24-przygotowanie pacjenta, pom.00.13, 00.26-przygotowanie lekarzy, pom. 00.27-magazyn czystej bielizny, pom.00.12 i 00.15-sterownie, 00.14-pom. Techniczne dla 00.12, pom.00.09-pokój socjalny, pom.00.03-węzeł sanitarny, pom.00.02 i 00.04-szatnia personelu, 00.07-pom. Porząd-kowe, 00.08-brudownik, 00.21, 00.23 - łazienka , wstępne mycie.

Wstępnie określona ilość powietrza wentylującego pomieszczenia powstającego oddziału, sugeruje konieczność podziału przestrzeni na dwa obszary obsługiwane dwoma niezależnymi układami wentylacyjnymi. Przyjęto, że pierwszy układ KN 101 będzie obsługiwał pomieszczenia grupy pierwszej, kolejny układ KN 102, wentylować będzie pomieszczenia z grupy 2.

Ilości powietrza, niezbędnego do prawidłowego wentylowania pomieszczeń, policzono zgodnie z obowiązującymi wytycznymi stosowanymi w służbie zdrowia oraz zgodnie z Dz. U. 75 wraz z późniejszymi zmianami.



## OPIS UKŁADU KNW 101

Układ przewidziany jest do wentylowania pomieszczeń z grupy I.

Ponieważ omawiany obszar zajmowany był w podstawowym opracowaniu przez rehabilitację uzbrojoną w kompletny układ nawiewno-wywiewny wraz z centralą, proponuje się wykorzystać istniejące kanały wentylacji nawiewno/wywiewnej prowadzone w szachcie pomiędzy dachem a parterem. Pozostałe kanały, prowadzone w przestrzeni parteru należy zdemontować. Likwidowaną centralę dla potrzeb rehabilitacji wymienić na stosowną centralę dobraną na potrzeby hemodynamiki i pomieszczeń towarzyszących. Jej lokalizacja wg PW podstawowego na dachu w miejscu istniejącej centrali NW9.

Skład centrali:nawiew:

- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem zamontowana w płycie czołowej
- filtr F5
- glikolowy wymiennik ciepła
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica wodna
- wentylator EC
- filtr F9

Wywiew

- filtr F5
- glikolowy wymiennik ciepła
- wentylator wywiewny EC
- blok pusty na węzły regulacyjne

W wersji higienicznej centrali zapewnić należy bloki puste pomiędzy sekcjami

Dla sali hemodynamiki przyjęto min 20-krotności wymian powietrza, dla pozostałych pomieszczeń stosownie do technologii lub ilości osób przebywających w pomieszczeniu. W WC, brudownikach przyjęto zgodnie z przepisami BHP, wymiany powietrza na poziomie min 5n-1. W ramach wykonywania PB należy precyzyjnie wykazać wymagane ilości powietrza wentylującego uwzględniając w bilansie pomieszczenia toalet, brudowników i pom. technicznych.

Wstępna analiza określa ilość powietrza nawiewanego na poziomie ok. 5300 m<sup>3</sup>/h.,  
wywiewanego ok. 4800 m<sup>3</sup>/h

i dla takich wyników dobrano centralę wentylacyjną

Parametry centrali wentylacyjnej:

Przewidywane gabaryty centrali: ok. l x s x h = 6.100mm x 1.400mm x 2.800mm

Zapotrzebowanie na media: ciepła do nagrzewnic- ok. 50,0 kW, zapotrzebowanie chłodu - ok 58,5 kW

Pobór prądu - dla centrali wentylacyjnej ok. 8,0 kW / 400V

W doborze centrali należy kierować się koniecznością doboru centrali w wersji higienicznej, wykonanie dachowe.

W układzie nawiewnym KN 101 zastosować należy nawiewniki z filtrami absolutnymi. Jeżeli istnieje techniczna możliwość, należy do nawiewu zastosować stropy laminarne. Wywiew zaproponować należy przynajmniej w dwóch narożach sali. Sugeruje się rozwiązanie wywiewu tak, jak w pozostałych salach, w trójkątnych kanałach wywiewnych.

Wywiew w proporcji 80/20% dół/góra. kratki wywiewne z wkładami ligninowymi. W sali hemodynamiki i sterowi zapewnić nadciśnienie.

Układ KNW 101 obsługuje również korytarz, dyżurki i sterownię dla których nie są wymagane filtry kl.H13.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy układu nawiewnego, proponuje się na odgałęzieniu kanału doprowadzającego powietrze do tych pomieszczeń, zamontować regulator przepływu utrzymujący zrównoważone ciśnienia w stosunku do kanałów z filtrami absolutnym.

Układ nawiewno/wywiewny musi pracować NON-STOP. .

Sala hemodynamiki wymaga zapewnienia odpowiedniej wilgotności. Należy przewidzieć elektryczną wytwornicę pary mającą zdolność utrzymywania wilgotności powietrza na zadanym poziomie.

Wstępnie dobrany nawilżacz zużywa ok. - 6,0 kW / 8,7 A / 400 V

W przestrzeni obsługiwanej przez centralę KN 101 przewiduje się dwa układy wywiewne:

KW 101 – wywiew wentylatorem w centrali wywiewnej

KW 101a - wywiew z brudownika, toalet . Po demontażu kanałów wywiewnych z instalacji W3a na poziomie L0 podłączyć wywiew KW 101 do istniejącego kanału w szachcie i zamontowanego wentylatora dachowego.

## OPIS UKŁADU KNW 102

Układ przewidziany jest do wentylowania pomieszczeń z grupy II.

Podobnie jak w przypadku omawianego układu KNW 101, tu również pomieszczenia były wykorzystywane przez Oddział rehabilitacji. Wszystkie kanały wentylacji nawiewno/wywiewnej układu NW9 należy zdemonstować a za-montować wg nowego opracowania, zmieniającego funkcję a zatem technologię i wymagania dotyczącej omawianej przestrzeni. Zaprojektować należy centralę wentylacyjną dachową w wykonaniu higienicznym. Przewidywana lokalizacja w obszarze pomiędzy osiami 26-30 a P-X.

Skład centrali: nawiew:

- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem zamontowana w płycie czołowej
- filtr F5
- glikolowy wymiennik ciepła
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica wodna
- wentylator EC

- filtr F9

Wywiew

- filtr F5

- glikolowy wymiennik ciepła

- wentylator wywiewny EC

- blok pusty na węzły regulacyjne

W wersji higienicznej centrali zapewnić należy bloki puste pomiędzy sekcjami

Kanał spinający centralę wentylacyjną z pomieszczeniami na poziomie L0 prowadzić w przewidywanym szachcie na zewnątrz budynku wzdłuż osi P pomiędzy osiami 26-27.

Do doboru centrali wykonać należy bilans ilości powietrza przy założeniach, iż do pracowni elektrofizjologii i elektroterapii oraz do pracowni elektroterapii przyjąć należy min 20-krotną wymianę powietrza z zachowaniem nadciśnienia. Dla pozostałych pomieszczeń, wymianę powietrza przyjąć stosownie do technologii lub ilości osób przebywających w pomieszczeniach. W WC, brudownikach przyjęto zgodnie z przepisami BHP, wymiany powietrza na poziomie min 5n-1. W ramach wykonywania PB należy precyzyjnie wykazać wymagane ilości powietrza wentylującego uwzględniając w bilansie pomieszczenia toalet, brudowników i pom. technicznych.

Wstępna analiza określa ilość powietrza nawiewanego na poziomie ok. 7.000 m<sup>3</sup>/h., wywiewanego ok. 6.200 m<sup>3</sup>/h i dla takich wyników wstępnie dobrano centralę wentylacyjną

Parametry centrali wentylacyjnej:

Przewidywane gabaryty centrali: ok. l x s x h = 6.100mm x 1.400mm x 1.800mm

Zapotrzebowanie na media; woda technologiczna - ok. 62,0 kW, zapotrzebowanie chłodu - ok 75,0 kW

Pobór prądu - dla centrali wentylacyjnej ok. 8,0 kW / 400V

W doborze centrali należy kierować się koniecznością doboru centrali w wersji higienicznej, wykonanie dachowe.

W układzie nawiewnym KN 102 zastosować należy nawiewniki z filtrami absolutnymi. Jeżeli istnieje techniczna możliwość, to w pracowniach elektrofizjologii, elektroterapii należy do nawiewu zastosować stropy laminarne.

W przygotowaniu lekarzy i pacjentów sugeruje się anemostaty z filtrami H13. W pozostałych pomieszczeniach dopuszcza się nawiew anemostatami sufitowymi bez wkładów filtracyjnych. Takie rozwiązanie zastosować można projektując regulatory przepływu powietrza utrzymujący zrównoważone ciśnienia dla kanałów z nawiewnikami bez filtrów i kanałów z nawiewnikami z filtrami H13/14. . Dodatkowo na odgałęzieniach kanałów do obu pracowni przewidzieć należy strefowe nagrzewnice powietrza sterowane z poszczególnych sal. Wywiew w pracowniach zaproponować należy przynajmniej w dwóch narożach sal. Sugeruje się rozwiązanie wywiewu tak, jak w pozostałych salach, w trójkątnych kanałach wywiewnych. Wywiew w proporcji

80/20% dół/góra. kratki wywiewne z wkładami ligninowymi. W pracowni elektrofizjologii, pracowni elektroterapii, przygotowaniu lekarzy i pacjentów należy zapewnić nadciśnienie.

Układ nawiewno/wywiewny musi pracować NON-STOP.

W obu pracowniach w układzie KNW102 zapewnić należy odpowiednią wilgotność. Z uwagi na koszty eksploatacji nawilżaczy, sugeruje się dobrać dwie wytwornice pary wykorzystywane do podniesienia wilgotności tylko

w pracowniach.. Pobór prądu przez nawilżacze określa się ma ok. - 2sz x3,8 kW / 5,4 A / 400 V

Przewiduje się dwa układy wywiewne:

KW 102 – wywiew wentylatorem w centrali wywiewnej

KW 102a - wywiew z brudowników, toalet, WC, pomieszczeń porządkowych. Wykonać wspólny układ.

Kanał wywiewny wprowadzić do szachtu pomiędzy osiami T-T" wzdłuż osi 27. Dobrać wentylator dachowy .

### **3. CHŁODZENIE**

w przestrzeni Ośrodka Interwencji Sercowo-Naczyniowej znajdują się dwie sterownie i dwa pomieszczenia techniczne stanowiące zaplecze dla sterowni. W tych pomieszczeniach, zgodnie z wytycznymi zakupionego sprzętu należy przewidzieć chłodzenie SPLITAMI i wentylację wynikającą z informacji zawartych w DTR. zakupionych urządzeń.

### **4. CENTRALE WENTYLACYJNE**

Należy dobrać centrale w wykonaniu higienicznym, które mają atest PZH, certyfikat EUROWENTu oraz spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm dotyczących budowy central.

Wymagania dla central higienicznych:

- poszycie malowane
- podłoga wraz z szynami montażowym
- drzwi i ramy filtrów z nałożonymi uszczelkami elastycznymi ( nie klejone),
- wanny kondensatu w komorze ssawnej pow. zewnętrznego, w chłodnicy i w wymienniku ciepła
- sekcje rewizyjne z oknami kontrolnymi i oświetleniem - wymóg bezwzględny dla sekcji wentylatorów, filtrów,
- przepustnice Alu z dodatkowym uszczelnieniem
- izolacja cieplna/Mostki cieplne T2/TB2
- grubość ścian obudowy - 60mm
- uszczelnienia na całym obwodzie centrali
- współczynnik przenikania ciepła – 0,57 W/m<sup>2</sup>xK
- stabilność mechaniczna D2
- nieszczelność obudowy L2
- króćce przyłączeniowe higieniczne

- filtry - wymiana filtra po stronie brudnej

Wymienniki:

- nagrzewnica - lamele ocynkowane lub miedziane, rozstaw min 2.0mm aluminiowe w ramie ocynkowanej lub aluminiowej.
- chłodnica - lamele powlekane, ocynkowane lub miedziane, rozstaw min 2.5mm aluminiowe w ramie aluminiowej.
- węzły regulacyjne w sekcji pustej centrali wywiewnej po bloku odzysku ciepła
- wentylator z silnikiem EC, w obudowie umożliwiającej odpływ kondensatu
- powłoka wewnętrzna - blacha stalowa ocynkowana powlekana taśmą poliestrową

## **5. NAWILŻACZE ELEKTRYCZNE**

W projekcie wykorzystać należy nawilżacze elektryczne z własną wytwornicą pary.

Nawilżacze te należy zasilić wodą wodociagową a kondensat odprowadzić do kanalizacji. Nawilżacze zasilić elektrycznie z pominięciem szafy zasilająco-sterującej.

### **5.1. KANAŁY**

Kanały wykonać w odpowiednim stopniu szczelności. szczelności:

Izolacja kanałów - określić poziom izolacji odpowiednio do przestrzeni, przez które te kanały przenikają. :

### **5.2. AUTOMATYKA**

W ramach PT wykonać projekt instalacji siły i sterowania na potrzeby wentylacji mechanicznej.

W opracowaniu określić zasilanie elektryczne wszystkich central wentylacyjnych z współpracującymi wentylatorami wywiewnymi. Określić również punkty pomiarowe, czujniki i ich lokalizacje. Podać listę kablową.

Zobowiązać dostawcę central wentylacyjnych do sporządzenia projektu szafy, oprogramowania zgodnie z wytycznymi podanymi w PT wentylacji. Centrale zakupić z szafą zasilająco-sterującą

opracowała: Anna Krankowska

## H. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

---

Przewiduje się wykonanie wewnętrznych instalacji zasilanych z istniejącego centralnego systemu gazów medycznych w obszarze parteru dla nowych pomieszczeń Ośrodka Interwencji Sercowo – Naczyniowej.

Miejsce włączenia zasilania poszczególnych stref należy wybrać pod kątem zapewnienia wydajności i ciśnienia w punktach poboru.

Należy wykonać instalacje:

- tlenu,
- podtlenu azotu
- sprężonego powietrza medycznego,
- próżni medycznej,
- odciagu gazów poanestetycznych,

doprowadzające poszczególne gazy do pomieszczeń pracowni hemodynamiki, pracowni elektrofizjologii, pracowni elektroterapii oraz do pokoju przygotowania pacjenta.

Punkty poboru zlokalizowane w sufitowych jednostkach zasilających i ściennych tablicach stanowiących rezerwę zasilania.

Dla projektowanych instalacji ustala się następujące wartości ciśnienia dystrybucyjnego:

- tlen = 5 bar ( $\pm 20\%$ ),
- podtlenek azotu = 5 bar ( $\pm 20\%$ ),
- sprężone powietrze medyczne (AIR 5) = 5 bar ( $\pm 20\%$ ),
- próżnia = -0,6 bar ( $\pm 100$  mbar);
- Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13348:2016-09, ISO 15223-1 i Dyrektywy 93/42/ECC należy stosować rurociągi o stałym, niezmywalnym środkami chemicznymi oznakowaniu, zawierającym informacje:

- nazwa wytwórcy,
- nazwa wyrobu,
- zgodność z normą EN 13348,
- oznaczenie stanu materiału,
- nominalne wymiary przekroju poprzecznego w mm: średnicę wewnętrzną x grubość ścianki,
- znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu, np.: CPX rura miedziana EN 13348 R290 22x1.0 CE0987
- Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie złączy lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1. Spoiny należy lutować lutem nominalnie wolnym od kadmu (udział kadmu w masie < 0,025%).

Dla odcinania i kontroli poszczególnych stref instalacji przewidzieć strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe), spełniające wymogi normy PN-EN ISO 7396-1.

Strefowe zespoły kontrolne (umieścić w miejscach ogólnie dostępnych – najczęściej na korytarzach lub przy punktach pielęgniarских) powinny pozwolić na odczytanie ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci rurociąkowej oraz na wyłączenie ich z systemu zasilania i przeprowadzenie wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania dla pozostałych stref zaopatrzenia w gazy medyczne.

Kontrolę poziomu ciśnienia panującego w sieci umożliwiają zainstalowane manometry, oraz czujniki ciśnienia sterujące sygnalizatorami umieszczonymi w skrzynkach, lub – jeżeli zachodzi taka potrzeba - jednocześnie w skrzynkach i poza nimi. Urządzenia te sygnalizują odchylenia ciśnienia o  $\pm 20\%$  od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej  $-40\text{ kPa}$  w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia  $\pm 4\%$ .

Strefowe zespoły kontrolne zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 7396-1 muszą być wyposażone w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania.

Dla każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce powinien być zainstalowany blok zaworowy, który zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, umożliwia również fizyczne odcięcie zasilania, a dodatkowo jeszcze wyposażony jest w specyficzne dla rodzaju gazu przyłącze NIST do podłączenia zasilania awaryjnego.

Strefowe zespoły kontrolne przystosowane są do montażu podtynkowego i natynkowego, pomyślane jako system modułów do indywidualnego wyposażenia co do rodzaju gazu, sposobu pomiaru i nadzoru ciśnień. Włączenie do istniejącego systemu poprzez zespoły zaworowo- informacyjne wyposażone w sygnalizatory alarmu i zawory NIST.

Punkty poboru gazów w systemie DIN. Punkty poboru gazów medycznych – szybko zatraskowe złącza wtykowe - umożliwiające korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe powinny spełniać wymogi norm PN-EN ISO 9170-1 i PN-EN ISO 7396-1 oraz posiadać ważne certyfikaty i dopuszczenia, zgodnie z aktualnymi przepisami.

Jako punkty poboru odciągu gazów anestetycznych zastosować urządzenia z napędem inżektorowym spełniające normę PN-EN ISO 7396-2. Wyrzuty podłączyć do systemu wentylacji wywiewnej lub wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Pomieszczenia medyczne oraz punkty pielęgniarские wyposażyć w sygnalizatory alarmu stanu gazów medycznych połączonych z zespołami zaworowo – informacyjnymi obsługującymi daną strefę. .

Urządzenia te powinny sygnalizować odchylenia ciśnienia o  $\pm 20\%$  od ciśnienia nominalnego w przypadku

gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40 kPa w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia  $\pm 4\%$ .

Zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG z dnia 14.06.1993 r. o wyrobach medycznych oraz Rozporządzeniem Ministerstwa Zdrowia Dz. U. Nr 215 poz.1426 z dnia 05.11.2010 r. w sprawie Klasyfikacji Wyrobów Medycznych do różnego przeznaczenia, instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym.

Biorąc pod uwagę wymagania stawiane przez dyrektywę, oraz mając na uwadze bezpieczeństwo pacjenta i personelu medycznego, instalacje powinny być wykonywane przez firmy z dużym doświadczeniem w branży i posiadające aktualne certyfikaty.

W związku z powyższym instalacje gazów medycznych muszą spełniać wymagania określone w szeregu norm przedmiotowych.

Opracował: Andrzej Kochan



## I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

---

### 1. UWAGI OGÓLNE

Przedstawiający ofertę cenową jest zobowiązany do wyceny kompletnej instalacji elektrycznej wewnętrznej opisanej w niniejszym PFU.

Przygotowujący ofertę cenową jest zobowiązany do wyceny wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji. Jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Przygotowujący ofertę cenową jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia i weryfikacji dokumentacji pod względem jej kompletności, specyfikacji robót oraz ilości. Wykonawca jest odpowiedzialny za zweryfikowanie dokumentacji i wszelkie "niedoszacowania" nie mogą stanowić podstawy do występowania o zapłatę za roboty dodatkowe wynikłe z niedoszacowania prac.

W kosztach robót Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić nakłady wynikające z dodatkowych oznaczeń i opisów obwodów i elementów wyposażenia zgodnie ze standardami i wytycznymi Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić komplet pomiarów i badań wymaganych procedurami odbiorowymi zgodnie z obowiązującym prawem oraz standardami Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia odpowiedniej koordynacji pomiędzy własnymi urządzeniami / instalacjami i urządzeniami / instalacjami innych branż. Odpowiedzialność za to jest w gestii Wykonawcy do tego stopnia, że wszelkie poprawki wynikające z braku koordynacji zostaną wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

W projekcie należy zastosować najbardziej optymalne oraz uzasadnione ekonomicznie rozwiązania techniczne, które muszą spełniać wymagania w zakresie przepisów ppoż., dozoru technicznego i innych określonych w Polskich Normach.

Materiały, sprzęt i urządzenia przewidziane w projekcie muszą posiadać certyfikaty i atesty wydane przez odpowiednie jednostki dopuszczające je do stosowania (np.: w przypadku materiałów - Instytut Techniki Budowlanej, urządzeń ppoż. - Centrum Naukowo- Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej). Dokumentacja urządzeń oraz innych instalacji przeciwpożarowych musi być uzgodniona z rzeczoznawcą do spraw pożarowych zarówno na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

Wszelkie uzyskane przez Wykonawcę odstępstwa od norm, atestów, itp. przed ich zastosowaniem wymagają zgody Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności i odstępstw pomiędzy rysunkami, Wymaganiami Zamawiającego, przepisami Prawa Budowlanego, polskimi normami i innymi

przepisami prawnymi, Wykonawca będzie zobowiązany do doprowadzenia dokumentacji projektowej bądź już wykonanych robót, do stanu wymaganego określonymi przepisami prawa polskiego. Dotyczy to również przypadków z RUPS-1, gdy dokumentacja projektowa została już przyjęta przez Zamawiającego. Wszelkie ryzyko w tym koszty wynikające z tego tytułu oraz podjęcie działań naprawczych obciąża Wykonawcę. Celem całości prac będzie zaprojektowanie i realizacja Przedmiotu Zamówienia spełniającego Wymagania Zamawiającego oraz zgodnego z normami, przepisami prawa i wiedzą techniczną. Za każdym razem, Zamawiający będzie otrzymywał wszelkie szczegółowe informacje o założeniach projektowych, materiałach, urządzeniach, instalacjach itd. wraz z innymi związanymi z tym informacjami, które dawać będą pewność, że ukończony projekt spełnia warunek przydatności do celu opisanego szczegółowo w niniejszym dokumencie. Jakiegokolwiek zalecenie czy instrukcje przekazywane przez Zamawiającego lub zapisy niniejszych Wymagań nie zmniejszają odpowiedzialności Wykonawcy w tym względzie.

## **2. ISTNIEJĄCA INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Realizacja inwestycji wymaga modyfikacji istniejącego układu instalacji elektrycznej. Istniejąca instalacja elektryczna kolidująca z przedsięwzięciem podlega demontażowi.

Wszystkie urządzenia / elementy instalacji podlegające demontażowi należy przed rozpoczęciem prac bezwzględnie odłączyć spod napięcia zasilającego. Wszystkie zdemontowane instalacje / elementy instalacji należy przekazać Inwestorowi. Możliwość wykorzystania zdemontowanych instalacji / elementów instalacji należy każdorazowo uzgodnić z Inwestorem.

Demontażom podlegają m.in. następujące elementy instalacji elektrycznych:

- gniazda ogólnego przeznaczenia i dedykowane
- oprawy oświetleniowe
- listwy PCV
- rurki instalacyjne
- puszki instalacyjne
- łączniki oświetleniowe
- tablice rozdzielcze (wraz z kablami zasilającymi)
- puszki podłogowe
- koryta kablowe podłogowe i sufitowe
- przewody zasilające / połączone z wymienionymi wyżej urządzeniami / elementami instalacji elektrycznych
- elementy instalacji połączeń wyrównawczych

oraz wszelkie inne elementy instalacji elektrycznej nie wyszczególnione powyżej, a będące w kolizji z pracami wykonywanymi przy realizacji inwestycji.

W razie wątpliwości Wykonawca każdorazowo skonsultuje się z Inwestorem bądź z przedstawicielem Inwestora. Wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektroenergetycznych nie ujęte w niniejszym opracowaniu a ujawnione podczas prowadzenia prac rozbiórkowych należy zdemontować po wcześniejszych uzgodnieniach z Inwestorem.

W czasie prowadzenia prac demontażowych należy segregować i oddzielać materiały szkodliwe, które wymagają spełnienia szczególnych wymogów podczas rozbiórki i następnie utylizacji, np. świetlówki.

Transport demontowanych materiałów należy prowadzić na bieżąco, w miarę postępu prac rozbiórkowych nie dopuszczając do zalegania w/w elementów na terenie inwestycji.

W czasie prowadzenia prac demontażowych wykonawca jest zobowiązany do:

- segregowania i odpowiedniego zabezpieczenia materiałów, w szczególności materiałów szkodliwych
- odzysku, unieszkodliwiania odpadów oraz unieszkodliwiania materiałów szkodliwych zgodnie z wymaganiami: Prawa Ochrony Środowiska (Dz.U. Nr 129, poz.92 z 2006 r. późn. zm) oraz Ustawy o Odpadach (Dz.U. Nr 39 poz. 251 z 2007 r.) oraz obowiązujących przepisów i dyrektyw europejskich

W przypadku gdy jakikolwiek z elementów istniejącej infrastruktury nie podlegający rozbiórce zostanie naruszony lub uszkodzony w wyniku prac demontażowych, należy go w sposób trwały przywrócić do stanu pierwotnego, wykorzystując w tym celu materiały o zbliżonych lecz nie gorszych parametrach.

Podczas robót rozbiórkowych należy przestrzegać i respektować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Sposób wykorzystania materiałów z odzysku uzgodnić z Inwestorem.

Wszystkie zastosowane do rozbiórki urządzenia będą posiadać aktualne atesty i certyfikaty znaku bezpieczeństwa, wymagane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji. Roboty będą wykonane zgodnie z normami, wymaganiami technicznymi i dokumentacją.

### **3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Obszar objęty opracowaniem zasilany będzie z istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej, w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej kompleksu. Rozdzielnice, które zostaną zlokalizowane w obszarze objętym opracowaniem należy zasilic z rozdzielnic głównych obiektu, dopuszcza się wykorzystanie istniejących kabli WLZ po weryfikacji ich obciążalności i stanu izolacji.

#### **4. BILANS MOCY**

Moc zainstalowana: 150 kW

Moc szczytowa: 105 kW

Wartości te mogą ulec zmianie na kolejnych etapach inwestycji po weryfikacji szczegółowych wytycznych branżowych.

#### **5. INSTALACJA UPS**

Instalacja UPS zapewni zasilanie gwarantowane dla wymagających tego odbiorów, przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji UPS w zakresie samych urządzeń UPS i baterii, dodatkowo należy uwzględnić kable WLZ z rozdzielnic UPS w stacji transformatorowej o przekroju dostosowanym do mocy, długości obwodu i zabezpieczenia w rozdzielnicy głównej UPS.

#### **6. POMIESZCZENIA SZPITALNE**

Pomieszczenia szpitala zostaną podzielone na trzy grupy: 0, 1 i 2 w zależności od czynności jakim jest lub może zostać poddany pacjent, a w szczególności z jaką aparatura elektromedyczna pacjent może się bezpośrednio zetknąć. Podział zostanie dokonany wg następujących kryteriów:

- grupa 0: należą do niej pomieszczenia, w których pacjent nie styka się z urządzeniami elektrycznymi (elektromedycznymi) lub gdy urządzenia te posiadają własne, wbudowane źródło zasilania, a także pomieszczenia do których pacjent nie ma dostępu.
- grupa 1: w pomieszczeniach grupy 1 stosowane są lub mogą być stosowane aparaty elektromedyczne, mające bezpośrednią styczność z ciałem pacjenta, również wprowadzane pod skórę lub do naturalnych albo sztucznie wykonanych otworów ciała (mała chirurgia, endoskopia), jednak pod warunkiem, że żadne części urządzenia nie mogą się stykać lub znajdować w bezpośrednim sąsiedztwie serca. Jednocześnie przy pierwszym doziemieniu lub przepływie prądu przez ciało pacjenta musi nastąpić wyłączenia w wystarczająco krótkim czasie, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-4-41.
- grupa 2: obejmuje pomieszczenia, gdzie są lub mogą być stosowane aparaty elektromedyczne, których elementy mogą stykać się z sercem lub znajdować się w jego bezpośrednim sąsiedztwie, a ponadto gdy są to zabiegi mające na celu podtrzymanie działania ważnych funkcji życiowych. Jednocześnie przy pierwszym doziemieniu lub pierwszym zetknięciu się części będącej pod napięciem z ciałem pacjenta, albo przy zaniku zapięcia podstawowego źródła zasilania, musi zachodzić możliwość bezpiecznej kontynuacji zabiegu przy stosowaniu tych aparatów, gdyż jej zaprzestanie (nawet czasowe) może stwarzać zagrożenie dla pacjenta.

## **7. ZASILANIE ODBIORÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

### **7.1. GNIAZDA ELEKTRYCZNE**

Projektuje się gniazda ogólne 230V/16A. W pomieszczeniach mokrych stosować osprzęt szczelny min. IP44.

### **7.2. URZĄDZENIA INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

Należy wykonać zasilanie do wszelkich elementów instalacji niskoprądowych wymagających zasilania zgodnie z wytycznymi projektanta branżowego.

### **7.3. URZĄDZENIA INSTALACJI SANITARNYCH**

Należy wykonać zasilanie do wszelkich elementów instalacji sanitarnych wymagających zasilania zgodnie z wytycznymi projektanta branżowego.

### **7.4. ELEMENTY WYPOSAŻENIA WNĘTRZ**

Należy wykonać zasilanie do wszelkich elementów wyposażenia wnętrza, wymagających zasilania w energię elektryczną.

### **7.5. POM. BIUROWE**

Dla każdego stanowiska komputerowego należy przewidzieć:

- 2 x 230 V (gniazda ogólne)
- 2 x 230 V (gniazda DATA)

W obwodach zasilania gniazd DATA należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe krótkozwłoczne o charakterystyce A, gniazda DATA zasilić z sekcji UPS.

### **7.6. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE**

Wykonawca przed przystąpieniem do pracy powinien otrzymać od Inwestora potwierdzenie wyboru konkretnego urządzenia i na tej podstawie wykonać zasilanie tego urządzenia zgodnie z DTR producenta. Zwraca się uwagę na specyficzne wytyczne do wybranych urządzeń technologicznych związane np. z koniecznością wykonania kanałów technologicznych i połączeń elektrycznych (zasilających i sterowniczych) między elementami urządzenia.

## **8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Instalacje od rozdzielnic głównej rozprowadzić w układzie sieciowym TN-S (L - przewody fazowe, N – przewód neutralny; PE – przewód ochronny). Dla zasilania urządzeń w pomieszczeniach medycznych grupy 2 ze względu na zasadę ochrony przeciwporażeniowej zastosowano układ sieci IT z izolowanym punktem neutralnym, ze stałą kontrolą stanu izolacji i wyrównania potencjałów wszystkich mas metalowych.

Zasilanie układów rozdzielnic pomieszczeń grupy 2 należy wykonać za pomocą dwóch niezależnych linii zasilających:

1 – z rozdzielnicy RUPS-1 (podtrzymanej UPS-em) i 2- z rozdzielnicy RUPS-2 (podtrzymanej UPS-em)

Osprzęt elektryczny (gniazda, wyłączniki itp.) należy instalować w odległości poziomej min. 20cm (pomiędzy środkami) od wypustów różnych gazów medycznych celem zmniejszenia ryzyka zapłonu gazów palnych.

### 8.1. ODBIORY TECHNOLOGICZNE

Odbiorami technologicznymi są urządzenia medyczne wskazane w technologii medycznej szpitala. Zasilanie urządzeń w zależności od ich mocy i wymagań producenta wykonane będzie z odpowiednich tablic piętrowych. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji zasilania urządzeń technologicznych należy potwierdzić z projektem wykonawczym technologii urządzenia oraz z dostawcą samego urządzenia sposób podejścia i podłączenia danego urządzenia.

### 8.2. ZASILANIE POMIESZCZEŃ MEDYCZNYCH GRUPY 2

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami medycznymi grupy 2 stosowane muszą być medyczne transformatory ochronne IT w układzie sieci IT wraz z urządzeniami kontrolnymi o dużym stopniu pewności i niezawodności – konieczna jest tam praca urządzeń nawet w przypadku wystąpienia pojedynczego doziemienia.

### 8.3. ZAŁOŻENIA ODNOŚNIE ZASILANIA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORÓW

Zasilanie gwarantowane:

- gniazda komputerowe dedykowane DATA
- wybrane instalacje niskoprądowe
- sekcje IT
- 100% oświetlenia pomieszczeń grupy 2
- 25% oświetlenia pomieszczeń grupy 1
- i inne – wg wymagań

Zasilanie z układów IT:

- panele nadłóżkowe
- sufitowe jednostki zasilające
- kolumny sufitowe
- gniazda ogólne w obszarze dostępnym dla pacjenta w pom. grupy 2
- gniazdo RTG
- i inne – wg wymagań

## **9. KABLE I PRZEWODY ZASILAJĄCE**

Do zasilania w energię elektryczną odbiorów z rozdzielnic obiektowych zaprojektowano kable i przewody zasilające z RUPS-1, ich przekroje dostosowano do mocy szczytowej z RUPS-2 zasilanych odbiorów oraz sposobu ułożenia. Należy stosować kable z żyłami miedzianymi. Należy zastosować przewody bezhalogenowe.

Kable i przewody zasilające 3 i 5-cio żyłowe.

## **10. TRASY KABLI**

### **10.1. GŁÓWNE TRASY KORYT KABLOWYCH**

Dla rozprowadzenia wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych i oświetleniowych w obiekcie projektuje się główne trasy kablowe. Przewiduje się zastosowanie:

- prefabrykowanych korytek kablowych
- prefabrykowanych korytek i drabinek kablowych systemu E90 / uchwytów systemowych

Wszystkie korytka i drabinki należy mocować w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń do koryt kablowych należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia; jednak nie rzadziej niż 1,5 – 2m. Korytka kablowe należy mocować do konstrukcji stropu oraz specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalację. Do podwieszeń należy stosować wyłączenie zawiesia systemowe produkowane przez dostawcę.

Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych winny być wykonane przy pomocy drabinek kablowych lub koryt kablowych mocowanych pionowo do ściany lub elementów konstrukcyjnych budynku.

Należy przewidzieć 20% rezerwy miejsca i obciążenia dla koryt i drabinek kablowych.

Trasy kablowe dla instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych muszą być oddzielne.

### **10.2. PRZEBICIA PRZEZ ŚCIANY, STROPY I FUNDAMENTY**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością wnikania gazu i wody do wnętrza budynku.

### **10.3. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Większość ciągów projektowanych kabli i przewodów należy układać w korytkach kablowych wykonanych ze stali ocynkowanej prowadzonych pod stropem. W pomieszczeniach tynkowanych przewody prowadzić

w tynku. W pomieszczeniach technicznych przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych gładkich, na korytkach kablowych lub w listwach natynkowych PVC.

## **11. INSTALACJA OŚWIETLENIA**

W obiekcie przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie nocne (stałe)
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne (dróg ewakuacyjnych i stref otwartych)
- oświetlenie zapasowe

### **11.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE**

Zaprojektowano instalację oświetlenia o natężeniu dostosowanym do funkcji pomieszczenia zgodnie z PN-EN 12464-1, poniżej zestawiono średnie wartości natężenia oświetlenia dla pomieszczeń:

NAZWA POMIESZCZENIA	NATĘŻENIE OŚWIETLENIA WG NORMY PN-EN 12464-1
korytarze	200 lx
poczekalnie	200 lx
pom. techniczne	200 lx
pom. biurowe	500 lx
gabinety lekarskie	500 lx
śluza	200 lx
śluza pacjenta	500 lx
pokój przygotowania pacjenta	500 lx
toaleta / umywalnia	200 lx
pom. socjalne	200 lx
pokoje chorych - ogólne	100 lx (na poz. podłogi)
sala zabiegowa	1000 lx
sala intensywnej terapii	200 lx / 1000 lx (badania)

Przewiduje się zastosowanie opraw LED. Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia określają zawsze ich wartość średnią na płaszczyźnie pracy określonej na poziomie posadzki w ciągach komunikacyjnych oraz na wysokości 0,85m od poziomu posadzki dla pozostałych pomieszczeń.

Instalację oświetlenia wykonać w układzie TN-S stosując przewody trójżyłowe. W pomieszczeniach mokrych stosować osprzęt szczelny min. IP44.

Oprawy w wybranych pomieszczeniach muszą posiadać atest higieniczny.



## 11.2. OŚWIETLENIE NOCNE (STAŁE)

Oświetlenie nocne (na korytarzach), realizowane będzie na oprawach oświetlenia podstawowego i umożliwi swobodne poruszanie się w godzinach nocnych zgodnie z zapisami normatywnymi.

Na oddziałach w nocy nie ma możliwości całkowitego wyłączenia oświetlenia. W salach chorych oświetlenie nocne stanowić będą wydzielone oprawy w zintegrowanych panelach nadłóżkowych.

## 11.3. OŚWIETLENIE AWARYJNE

Normy i rozporządzenia, z których korzystano podczas projektowania instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego:

- PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
- PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
- SITP WP-01:2006 „Oświetlenie awaryjne. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422 – tekst jednolity z dnia 17 lipca 2015)
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne przewidziano:

- na drogach ewakuacji
- w pomieszczeniach o powierzchni > 60m<sup>2</sup>
- w toaletach, przebieralniach, szatniach o powierzchni podłogi powyżej 8m<sup>2</sup>
- w toaletach dla niepełnosprawnych
- w wybranych pomieszczeniach technicznych i innych

Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m zapewnione będzie minimalne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej wynoszące nie mniej niż 1,0 lx.

Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę wspomnianej wartości. Oświetlenie ewakuacyjne powinno obejmować również strefę ponad wyjściami ewakuacyjnymi (oprawy na zewnątrz w wykonaniu specjalnym – przystosowane do pracy w ujemnych temperaturach).

Oświetlenie awaryjne w pomieszczeniach zaprojektowano jako oświetlenie obszarów otwartych (przeciw wybuchowi paniki), którego celem jest zredukowanie prawdopodobieństwa wystąpienia paniki oraz umożliwienie bezpiecznego poruszania się osób przebywających w kierunku dróg ewakuacji poprzez zapewnienie właściwych warunków wizualnych i możliwości odnalezienia drogi ewakuacji. Natężenie

oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m.

Oświetlenie awaryjne z RUPS-1 zaprojektowano tak, aby w ciągu 5s od zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego uzyskać 50% wymaganego natężenia oświetlenia awaryjnego, natomiast w ciągu 60s - 100%.

Znaki bezpieczeństwa powinny być oświetlone w taki sposób, aby w ciągu 5s osiągały luminancję o wartości 50% wymaganej luminancji, a w ciągu 60s osiągały luminancję o wartości wymaganej.

Luminancja każdej części barwnej znaku bezpieczeństwa powinna wynosić co najmniej 2cd/m<sup>2</sup> we wszystkich kierunkach widzenia mających znaczenie dla bezpieczeństwa. Stosunek maksymalnej luminancji do minimalnej luminancji, zarówno białych, jak i barwnych części znaków bezpieczeństwa, powinien być nie większy niż 10:1. Stosunek luminancji części białej znaku do luminancji części barwnej znaku nie powinien być mniejszy niż 5:1 i większy niż 15:1.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia nie może być większy niż 40 : 1 w celu wyeliminowania zjawiska olśnienia. Dodatkowo należy zapewnić 5 lx w punktach p.poż. np. przy wyłącznikach pożarowych, hydrantach.

Do zasilania awaryjnego tych opraw przewiduje się istniejący system centralnej baterii, należy wykorzystać istniejące obwody, ewentualnie doprojektować nowe wyprowadzone z jednostek głównych CB lub z podstacji.

Dla opraw oświetlenia awaryjnego przewiduje się czas pracy awaryjnej  $t_{aw} = 1$  h.

Minimalna wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego  $h \geq 2$  m.

Oprawy kierunkowe (wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji) rozmieszczono zgodnie z planem ewakuacji obiektu. Będą to podświetlane znaki ze źródłem LED, zasilane z centralnej baterii, zapewniające świecenie lamp przez okres minimum 1 godziny od zaniku napięcia, wyposażone w piktogramy informacyjne.

Zgodnie z zapisami normy PN-EN 50172 ewakuacyjne oświetlenie awaryjne załączy się w przypadku awarii dowolnej części zasilania oświetlenia podstawowego. We wszystkich przypadkach lokalne (miejscowe) ewakuacyjne oświetlenie awaryjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego właściwego dla danego (lokalnego) miejsca.

Wielkość znaków i zastosowane symbole będą zgodne z odpowiednią normą (napisy w języku polskim) i będą posiadały atest Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k. Warszawy.

Znaki instalowane wzdłuż drogi będą jednoznacznie wskazywać kierunek ewakuacji.

Uwaga! Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r.

(Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553), zmieniającym rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania, oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydawane przez akredytowane jednostki badawczo-rozwojowe PSP.

#### 11.4. OŚWIETLENIE ZAPASOWE

Ze względu na zagrożenia wynikające z charakteru obiektu w części pomieszczeń przewidziano oprawy zasilane bezprzerwowo z gwarantowanego źródła napięcia do momentu przejścia w stan pracy zasilania rezerwowego.

#### 12. INSTALACJA OCHRONY ODGROMOWEJ I UZIEMIENIA

W związku z planowaną zabudową dodatkowych urządzeń sanitarnych na dachu należy dokonać modyfikacji istniejącej instalacji odgromowej budynku. Instalację odgromową należy zrealizować zgodnie z normą PN-EN 62305, klasa instalacji odgromowej wg projektu pierwotnego.

Instalację odgromową na dachu należy wykonać stosując jako zwód poziomy drut Fe/Zn d=8 mm. Urządzenia dachowe należy chronić poprzez zastosowanie zwodów pionowych, masztów odgromowych do zwodów poziomych podniesionych, masztów odgromowych izolowanych.

Nie wymagają takiej ochrony urządzenia, które nie zawierają wyposażenia elektrycznego lub elektronicznego, a dodatkowo spełniają następujące warunki:

- wymiary nie przekraczają 0,3 m wysokości i 1,0 m<sup>2</sup> powierzchni całkowitej oraz długości 2,0 m (urządzenia metalowe);
- nie wystają więcej niż 0,5 m nad powierzchnię tworzoną przez zwody (urządzenia wykonane z materiałów izolacyjnych).

Pozostałe metalowe elementy podłączyć bezpośrednio do instalacji odgromowej.

Należy zachować właściwy odstęp izolacyjny od przewodzących elementów instalacji sanitarnych oraz od innych urządzeń elektrycznych. W przypadku zbliżenia na odległość mniejszą niż wymagany odstęp izolacyjny należy zastosować przewody w izolacji wysokonapięciowej o odpowiednim parametrze równoważnego odstępu izolacyjnego. W przypadku wystąpienia zbliżenia przewodzącego elementu instalacji sanitarnych do zwodu poziomego ułożonego na attyce lub w innej sytuacji, kiedy niemożliwe jest zachowanie odstępu izolacyjnego element ten należy podłączyć do instalacji odgromowej zgodnie z wymogami normy PN-EN 62305.

#### 13. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH GŁÓWNYCH I MIEJSCOWYCH

Należy wykorzystać istniejące podejścia bednarki z instalacji uziemienia w obszar objęty opracowaniem.

Uwagi ogólne:

1. Podłączenia przewodów ochronnych z szyną uziemiającą należy wykonać:

- dla przewodów Lg - jedną śrubą M10 do wypustu z płaskownika
- dla płaskownika FeZn30x4 - dwiema śrubami M10 do wypustu z płaskownika

2. Lokalne szyny połączeń wyrównawczych LSWP, EC łączyć indywidualnie z szyną GSPW za pomocą linki Lg25 (odrębne połączenie dla każdej szyny)
  3. W pomieszczeniach grupy drugiej należy zlokalizować na ścianach gniazda wyrównania potencjału.
  4. Gniazda wyrównania potencjału w kolumnach medycznych uziemić linką Lg16.
  5. Linki prowadzone pod tynkiem i pod posadzką należy układać w rurach ochronnych elektroinstalacyjnych o klasie wytrzymałości na ściskanie minimum 320N (pod tynkiem) 450N (pod posadzką).
  6. Do lokalnych szyn połączeń wyrównawczych należy podłączyć linką Lg wszystkie metalowe części przewodzące obce m.in. aluminiowe drzwi, stalowe grzejniki, stalowe rury instalacji wod-kan i c.o., kanały wentylacyjne, metalowe szafki, regały, półki, umywalki, brodziki, poręcze, metalowe obudowy urządzeń, koryta kablowe, stalowe konstrukcje łóżek i inne.
  7. Przekrój linki do połączeń wyrównawczych CC i EC należy wykonać przewodem o przekroju nie mniejszym niż 6mm<sup>2</sup> oraz powinien być nie mniejszy niż połowa największego wymaganego przekroju przewodu ochronnego instalacji odbiorczej, przy czym nie wymaga się przekroju większego niż 25mm<sup>2</sup>.
  8. Puszki z wypustem przewodu do połączeń wyrównawczych oraz gniazda wyrównania potencjału należy układać na wysokości 30cm nad posadzką.
  9. Dla pomieszczeń grupy drugiej rezystancja pomiędzy dostępnymi masami metalowymi nie powinna przekraczać 0,2Ω.
- Należy zachować ciągłość galwaniczną połączeń.

#### **14. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ**

W projektowanej instalacji elektrycznej przewiduje się zastosowanie dwustopniowej ochrony przed przepięciami zgodnie z PN-HD 60364-4-443. W rozdzielnicy głównej projektuje się ochronnik przepięciowy typu 1 kombinowanego o wartości prądu maksymalnego nie mniejszej niż 100kA (dla udaru 10/350) i stopniu ochrony <1,5kV, a w podrozdzielnicach ochronnik przepięciowy typu 2 o wartości prądu maksymalnego 20kA (dla udaru 8/20) i stopniu ochrony <1,5kV. Podrozdzielnice zasilające urządzenia zlokalizowane na zewnątrz budynku (na dachu, w terenie, na elewacji itd.), narażone na oddziaływanie prądu piorunowego, należy wyposażyć w ochronniki przepięciowe typu 1 kombinowanego.

#### **15. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Linia zasilająca rozdzielnicę główną nN pracować będzie w układzie TN-C. Instalacja w budynku projektowana jest w układzie TN-S. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE wykonany będzie w zestawie tablic głównych. Od rozdzielnicy głównej nN prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych, metalowych korpusów opraw oświetleniowych, metalowych obudów tablic i innych urządzeń które mogą się znaleźć przypadkowo pod napięciem.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji wewnętrznych, należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego na obudowach chronionych urządzeń. Samoczynne wyłączenie jest środkiem ochrony, w którym:

- ochrona podstawowa jest zapewniona przez podstawową izolację części czynnych
- ochrona przy uszkodzeniu jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia

Sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN polega na sprawdzeniu czy spełniony jest warunek:

$$Z_S \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

- $Z_S$  - impedancja wyrażona w  $[\Omega]$ , pętli zwarciowej obejmującej źródło, przewód liniowy aż do punktu zwarcia i przewody ochronne między punktem zwarcia a źródłem
- $I_a$  - prąd w  $[A]$  powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym w normie PN-HD 60364-4-41. Jeżeli stosowane jest urządzenie ochronne różnicowoprądowe (RCD) ten prąd jest różnicowym prądem zadziałania zapewniającym wyłączenie w czasie określonym we wcześniej przywołanej normie
- $U_0$  - napięcie nominalne przewodu liniowego względem ziemi w  $[V]$

Zastosowano wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe jako urządzenia ochronne przewidziane do ochrony przy uszkodzeniu. Prace wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364.

Skuteczność samoczynnego wyłączenia należy sprawdzić pomiarem. W sytuacji, gdy samoczynne wyłączenie nie może być uzyskane w czasie uznanym w normie PN-HD 60364-4-41:2007 za właściwy, należy zastosować połączenia wyrównawcze dodatkowe zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54:2010.

W pomieszczeniach medycznych grupy drugiej sieć pracuje w systemie IT z kontrolą stanu izolacji.

W pomieszczeniach tych dostępne części przewodzące urządzeń powinny być przyłączone do szyny połączeń wyrównawczych.

## **16. UWAGI OGÓLNE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

- Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż.
- Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Instalację wewnętrzną należy wykonać w układzie TN-S, stosując jako zabezpieczenie obwodów elektrycznych wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe.

- Wszystkie obwody mają być wykonane przewodami 5-cio żyłowymi dla obwodów siłowych i 3-żyłowymi dla pozostałych z wyróżnioną żyłą PE i N, nie licząc dodatkowych żył wynikających z przyjętego sposobu sterowania oparami oświetleniowymi.
- Przy wykonywaniu robót elektrycznych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami.
- Elementy instalacji przed układami pomiarowymi przystosować do plombowania, a elementy podlegające odbiorowi przez Zakład Energetyczny wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie pokazane na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane na takich samych zasadach.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do wyjaśnienia.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Projekt niniejszy opracowany został w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Niezależnie od powyższego Wykonawca obowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.
- Przywołani w projekcie producenci i typy urządzeń podane zostały przykładowo w celu wykonania obliczeń dopuszczana jest zmiana producentów i typów urządzeń na równoważne po uzgodnieniu z projektantem i za zgodą inwestora.
- Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi.

Instalacje elektryczne i niskoprądowe zostały zaprojektowane i należy je wykonać w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

- Rozporządzenia / ustawy:
  - rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422 – tekst jednolity z dnia 17 lipca 2015)
  - ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. 2016, poz. 290 – tekst jednolity z dnia 9 lutego 2016)

- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.
  - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,
  - Polskie Normy, w tym m. in.:
- PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”,
- PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy”

Opracował:

mgr inż. Marek Łagodziński

## J. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

---

### 1. ZAKRES OPRACOWYWANYCH SYSTEMÓW

Projekt obejmuje swym zakresem poniższe instalacje:

- Instalacja Okablowania Strukturalnego OS,
- Instalacja Systemu Przyzywowego SP,
- Instalacja telewizji przemysłowej CCTV,
- Instalacja sygnalizacji pożaru SSP,
- Instalacja Systemu Kontroli Dostępu

### 2. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

#### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych.

Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego

- ISO/IEC 11801-1:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 1: Wymagania ogólne.
- ISO/IEC 11801-2:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 2: Środowisko biurowe.
- ISO/IEC 11801-3:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 3: Środowisko przemysłowe.
- ISO/IEC 11801-4:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem zastosowania - Część 4: Budynki mieszkalne.
- ISO/IEC 11801-5:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów telekomunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 5: Centra przetwarzania danych.
- ISO/IEC 11801-6:2017 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 6: Rozproszone systemy budynkowe.
- EN 50173-1: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- EN 50173-2: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- EN 50173-3:2018 Technika informatyczna - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 3: Budynki przemysłowe.
- EN 50173-4:2018 Technologie informatyczne - Systemy przewodów i kabli komunikacyjnych neutralnych pod względem aplikacji - Część 4: Mieszkania.
- EN 50173-5: 2018 Technika informatyczna -Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych.
- EN 50173-6:2018 Technologie informatyczne - Kable telekomunikacyjne neutralne pod względem aplikacji - Część 6: Budynkowe systemy rozproszone.



Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.

Zastosowany system okablowania strukturalnego musi być tożsamy- już z istniejącym na obiekcie ze względu na kompatybilność rozwiązań.

Każde gniazdo logiczne zainstalowane obok gniazda elektrycznego 220V/AC tworzyć będzie wspólnie punkt elektryczno-logiczny (PEL).

Okablowanie miedziane poziome, skrętka ekranowana min. S/FTP 600MHz kat.7 LSOH

Przewidywana transmisja od punktu piętrowego (pośredniego) „FD\_” do gniazda logicznego(odbiornika końcowego) użytkownika 1Gb/s,

Patchpanele rozdzielcze dla kabli miedzianych w piętrowych (pośrednich) punktach dystrybucyjnych - „FD” kat. 6, STP, 24xRJ45,

W piętrowych punktach dystrybucyjnych urządzenia aktywne – przełączniki z funkcją zasilaniem po skrętce - PoE

Patchpanele dla okablowania miedzianego w GPD – głównym punkcie dystrybucyjnym kat. 6a, STP, 24xRJ45, przewidywana transmisja 10Gb/s. Patchpanele przeznaczone do połączeń między szafami w GPD i serwerowni. Przewidywana transmisja szkieletu sieci 10Gb/s,

#### WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONAWCY SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.

Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.

Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

#### 2.2. PUNKT PRZYŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ SERWEROWNIĄ

W obszarze objętym opracowaniem przewiduje się wykonanie instalacji sieci strukturalnej w oparciu o szafę o Lokalny Punkt Dystrybucyjny umieszczony w dedykowanym pomieszczeniu technicznym, który należy połączyć z istniejącą siecią LAN / istniejącym punktem GPD.

## 2.3. ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE

### **2.3.1. Instalowanie okablowania strukturalnego**

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania.

Szczególnie należy zastosować się do:

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.

Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.

Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.

W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.

Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.

Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

### **2.3.2. Trasy kablowe**

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych.

W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.

Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

### **2.3.3. Administracja i dokumentacja**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Obowiązująca konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A.B.C., gdzie:

A – nazwa szafy

B – numer patchpanelu w szafie

C – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach.

Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

### **2.3.4. Pomiary instalacji okablowania strukturalnego**

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne.

Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

### **2.3.5. Dokumentacja powykonawcza**

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.

Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.

Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.

Podkłady budowlana z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.

Schemat blokowy instalacji.

Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.

Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.

Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej

### **2.3.6. Wymagania gwarancyjne**

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta systemowej, bezpłatnej gwarancji niezawodności, która zapewni:

Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.

Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.

Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

W tym celu w ciągu 15 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w dokumentacji powyżej.

## **3. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV**

### **3.1. KONCEPCJA SYSTEMU**

Do generowania sygnału wizyjnego wykorzystane zostaną kamery IP. Jako standard kompresji wideo przyjmuje się H.265+.

Wszystkie komponenty wchodzące w skład systemu powinny być objęte gwarancją producenta na min 36 miesięcy.

Dla celów zapewniania transmisji danych w systemie CCTV zostanie zapewniona odpowiednia struktura sieci LAN. Zapewniona zostanie możliwość wyświetlania obrazów „na żywo” oraz odtwarzania danych archiwalnych (wideo) w ramach uprawnień posiadanych przez danego operatora. Zapewniona zostanie również możliwość synchronicznego jednoczesnego odtwarzania nagranych wcześniej obrazów z wielu kamer.

Obraz będzie rejestrowany. Kamery zasilone będą poprzez PoE ze switcha i muszą być kompatybilne z istniejącym systemem CCTV. Konieczne jest również dokupienie niezbędnej ilości licencji dla poprawnego funkcjonowania systemu. **Należy stosować okablowanie typu S/FTP 600MHz kat.7 LSOH.**

Ostatecznie system CCTV, będzie obejmował swym zakresem monitoring wewnątrz obiektu.

### 3.2. OPROGRAMOWANIE ZARZADZAJACE

Oprogramowanie do monitoringu wizyjnego IP. Obsługa urządzeń PTZ przy pomocy panelu PTZ lub myszki lub zewnętrznej (opcjonalnej) klawiatury DCZ. Zarządzanie dostępem użytkowników do systemu. Wizualizacja systemu w postaci map użytkownika. Konfigurowalny interfejs użytkownika oraz tryb wielomonitorowy.

### 3.3. STANOWISKO REJESTRACJI

#### **3.3.1. Rejestracja cyfrowa**

Zrealizowany system zapisu cyfrowego cechuje:

Możliwość przesyłania obrazu po sieciach teletransmisyjnych;

Szybki dostęp/wyszukiwanie zapisanych sekwencji video wg godziny;

Wysoka jakość zapisu (niezmienna w czasie);

Jednoczesne zapisywanie i odczyt obrazu;

Zdalny nadzór i konfigurowanie;

Bezobsługowa praca systemu, nadpisywanie bieżącego obrazu w miejsce nagranych najwcześniej;

Bardzo precyzyjna możliwość ustalenia rysopisu osób podejrzanych lub bezpośrednio uczestniczących w incydencie (dzięki obróbce cyfrowej zapisanego obrazu);

Możliwość transmisji po sieci LAN/WAN z wykorzystaniem protokołu TCP/IP.

#### **3.3.2. Dostęp do nagrań**

Dostęp do nagrań jest możliwy tylko za pomocą komputerów PC (stacji roboczych) włączonych do odpowiedniej sieci. Dostęp do nagranych obrazów mają wybrane osoby, poprzez wprowadzenie odpowiedniego hasła.

#### **3.3.3. Urządzenia centralowe**

Urodzeniami rejestrowanymi są serwery.

### 3.4. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje:

Wykonanie wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),

Ułożenie wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,

Układanie kabli i przewodów,

Wykonanie oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,

Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji,

Prace wykończeniowe,

### **3.5. TRASY KABLOWE**

#### **3.5.1. Okablowanie, prowadzenie linii**

Do celów wykonania instalacji CCTV przewiduje się następujące okablowanie:

- S/FTP kat. 7 – sygnał wizyjny i zasilanie PoE

Przewody należy układać w metalowych korytkach instalacyjnych, w rurkach instalacyjnych PCV lub uchwytych kablowych, natynkowo w przestrzeni między sufitowej oraz pod tynkiem w innym wypadku.

Wszystkie odcinki kabli należy trwale oznaczyć po obydwu końcach

#### **3.5.2. Przejścia przez wydzielenia pożarowe**

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego będą wykonane jako ognioodporne z zastosowaniem odpowiednich certyfikowanych izolacji ogniowych i ognioodpornych mas uszczelniających (np. HILTI CP611A). Stosowane uszczelnienia będą posiadać odporność pożarową nie mniejszą niż odporność pożarowa przegrody. Uszczelnienia zostaną odpowiednio oznaczone.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe będą wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

### **4. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP**

#### **4.1. STAN PROJEKTOWANY**

Centrala SSP istniejąca, należy wykorzystać istniejące pętle, ewentualnie doprojektować dodatkowe.

Do ochrony obiektu, zastosowano adresowalny system sygnalizacji pożarowej pracujący w układzie pętli dozorowych zamkniętych.

Wykonany na obiekcie system będzie natychmiast informować o wystąpieniu alarmu, awarii lub demontażu czujek, precyzyjnie lokalizując punkt (pomieszczenie), z którego nadchodzi sygnał, co pozwoli personelowi zareagować z maksymalną skutecznością i szybkością.

Wszystkie urządzenia adresowalne zamontowane na pętlach dozorowych (czujki, przyciski ROP oraz urządzenia peryferyjne) posiadają zintegrowane z elementami izolatory zwarcia.

W przypadku uszkodzenia, zwarcia, bądź przerwy w oprzewodowaniu pętli, wszystkie pozostałe urządzenia (czujki, przyciski pożarowe lub elementy peryferyjne we/wy) zachowują pełną funkcjonalność.

Cyfrowa transmisja pomiędzy elementami i ich całkowita adresowalność pozwala na dowolną konfigurację systemu w celu współpracy z innymi instalacjami w razie alarmu pożarowego

Dla podniesienia bezpieczeństwa obiektu, zastosowany system po wykryciu pożaru i uruchomieniu sygnalizacji alarmowej, współpracuje z innymi instalacjami i systemami. Wykaz instalacji z którymi współpracuje system sygnalizacji pożaru został opisany w dalszej części opracowania. Całością sterowania zarządza centrala sygnalizacji pożarowej.

## 4.2. DOBÓR ELEMENTÓW SYSTEMU

### **4.2.1. Czujki pożarowe multisensorowe**

Czujki multisensorowe łączą w jednej technologii wykrywanie dymu i temperatury, czyli wyposażone są zarówno w optyczną komorę pomiarową, jak i w termistory. Czujki mają możliwość kontroli czułości i automatyczną kompensację zmiany zapylenia, temperatury i wilgotności. Czujki tego typu zostały przewidziane do ochrony we wszystkich wymaganych zakresie nadzorowania pomieszczeń. Czujki multisensorowe zainstalowano również w przestrzeniach międzystropowych.

Rozmieszczenie czujek na obiekcie wynika z przyjętej powierzchni dozoru, która zgodna jest z normą PKN-CEN/TS 54-14-2006.

### **4.2.2. Element kontrolno-sterujący**

Elementy są przeznaczone będą do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. klap przeciwpożarowych, wyłączenia central wentylacyjnych, odblokowania drzwi objętych kontrolą dostępu. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Elementy będą instalowane wewnątrz obiektu. Przyporządkowanie modułów do sterowań zostanie ujęte na schemacie SSP.

### **4.2.3. Ręczny ostrzegacz pożarowy**

Ręczne ostrzegacze pożarowe pozwalają na priorytetowe przekazywanie informacji do centrali CSP. Włączenie alarmu następuje po zbitiu szybki. Po wymianie płytki szklanej styk kontrolny przycisku powraca do swojej normalnej pozycji i przycisk jest gotowy do ponownego użycia.

### **4.2.4. Wskaźnik zadziałania**

Wskaźnik zadziałania sygnalizuje stan alarmowy czujki umieszczonej w przestrzeni sufitu podwieszonego. Wskaźniki umieszczone zostaną na suficie podwieszonym pod czujką lub nad drzwiami wejściowymi chronionego pomieszczenia.

### **4.2.5. Zasilacz pożarowy**

W celu dostarczenia zasilania 24VDC do wybranych elementów systemu należy zaprojektować zasilacze pożarowe.

## 4.3. ROZMIESZCZENIE I INSTALACJA CZUJEK ORAZ RĘCZNYCH OSTRZEGACZY

Powierzchnie dozoru przez czujki wynikają z wysokości pomieszczeń, ukształtowania stropu, wentylacji i określone są w stosownych wytycznych projektowania wymienionych w tym dokumencie.

Przy rozmieszczeniu czujek przestrzegać należy:

- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od źródeł ciepła,
- prawidłowej lokalizacji czujek w stosunku do chronionych pomieszczeń, elementów oraz przeszkód budowlano-montażowych (np. regały, podciągi, kanały wentylacyjne, ściany, przegrody, półki, itp.

- zachowanie odpowiedniej odległości czujek od otworów wentylacyjnych.

Czujki mocować w gniazdach instalowanych do sufitu. Do czujek instalowanych w przestrzeni międzystropowej, w celu łatwiejszej identyfikacji, podłączono wskaźniki zadziałania bezpośrednio pod nimi na stropie podwieszonym.

Ręczne ostrzegacze pożaru zamontowano na wysokości 1,4÷1,5 m od podłogi.

W przypadku zmiany kolejności podłączenia elementów należy ten fakt odnotować, zaznaczając ich faktyczną kolejność w pętli.

#### 4.4. TRASY KABLOWE

##### **4.4.1. Okablowanie, prowadzenie linii**

Linie dozоровe będą wykonane przewodem 1x2x0,8 mm i poprowadzone, w przestrzeniach międzystropowych w rurkach PCV lub mocowane bezpośrednio do ściany lub sufitu za pomocą uchwytów oraz podtynkowo w pozostałych przypadkach.

Przewody do monitorowania stanu urządzeń będą wykonane przewodem 1x2x0,8mm.

Połączenie pomiędzy czujką, wskaźnikiem zadziałania zrealizować przewodem 1x2x0,8 poprowadzonym w peszlu. Przewody o parach skręconych równolegle, ekranowanych, żyłach miedzianych jednodrutowych 1x2x0,8mm.

Pętle sterujące będą wykonane przewodem HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm, prowadzone w przestrzeniach międzystropowych za pomocą certyfikowanych uchwytów.

Wszystkie połączenia modułów z elementami sterowanymi w razie pożaru, jak sygnalizatory, centrale oddymiania będą wykonane przewodem HDGs PH90 3x2,5mm<sup>2</sup> lub HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm.

##### **4.4.2. Przejścia przez wydzielenia pożarowe**

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego będą wykonane jako ognioodporne z zastosowaniem odpowiednich certyfikowanych izolacji ogniowych i ognioodpornych mas uszczelniających (np. HILTI CP611A). Stosowane uszczelnienia będą posiadać odporność pożarową nie mniejszą niż odporność pożarowa przegrody. Uszczelnienia zostaną odpowiednio oznaczone.

#### 4.5. WSPÓŁDZIAŁANIE Z INNYMI SYSTEMAMI

##### **4.5.1. Sterowanie klapami ppoż.**

System sygnalizacji pożaru automatycznie w momencie pożaru zamyka klapy ppoż. Dodatkowo centrala ppoż. będzie monitorowała stany „klapa zamknięta” i „klapa otwarta” poprzez wskaźnik krańcowy.

##### **4.5.2. Instalacja mechaniczna**

System sygnalizacji pożaru w razie pożaru ma za zadanie wyłączyć centrale wentylacyjne. W tym celu moduły liniowe będą podawały sygnał pożaru na szafy zasilające - sterujące instalacji wentylacji.



#### **4.5.3. Pozostałe instalacje**

System sygnalizacji pożaru ma za zadanie również otwarcie wszystkich drzwi przesuwnych z siłownikami.

#### **4.5.4. Przyporządkowanie sterowań do modułów**

Przyporządkowanie sterowań oraz monitorowań instalacji i urządzeń technicznych zawarto na schemacie SSP.

### **5. KONTROLA DOSTĘPU KD**

#### **5.1. KONCEPCJA SYSTEMU**

System spójny z obecnym standardem urządzeń i systemu. Projekt zakłada zainstalowanie systemu opartego o kontrolery SKD. Kontrolery podłączone są do obiektowej sieci okablowania strukturalnego. Należy stosować okablowanie typu S/FTP 600MHz kat.7 LSOH.

Dobudowane elementy systemu należy zintegrować z istniejącym systemem. Zastosowane rozwiązania muszą być kompatybilne. Należy przewidzieć zakup licencji na każdy dodatkowy punkt.

Należy przewidzieć system domofonowy oparty na technologii VOIP i zintegrować z istniejącą częścią instalacji.

System umożliwia odbioru połączenia na telefonie i otwarcie drzwi.

#### **5.2. ALGORYTM PRACY SYSTEMU**

Przewiduje się całodobową pracę systemu KD z ograniczeniem dostępu do stref KD. System powinien realizować podstawowe algorytmy działania w zależności od zaistniałego zdarzenia:

- Próba otwarcia drzwi przez osobę uprawnioną – zapamiętanie operacji w systemie, otwarcie drzwi
- Próba otwarcia drzwi przez osobę nieuprawnioną za pomocą niewłaściwej karty – zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu porządkowego, odmowa dostępu
- Otwarcie drzwi bez użycia karty (wyważenie) – zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu włamaniowego
- Zbyt długie otwarcie drzwi (przytrzymanie po autoryzowanym otwarciu) – zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie alarmu technicznego

#### **5.3. ZAKRES ROBÓT OBEJMUJE**

Wykonanie wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),

Ułożenie wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,

Układanie kabli i przewodów,

Wykonanie oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,

Przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji,

Prace wykończeniowe,

#### 5.4. DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU KD

##### **5.4.1. Kontroler**

Kontroler obsługuje jedno przejście kontrolowane, na które mogą składać się: czytnik, rygiel, oraz kontaktron. Umożliwia ponadto podłączenie przycisku zwalniającego rygiel, oraz posiada cztery wejścia i wyjścia uniwersalne.

##### **5.4.2. Czytnik**

Czytnik kart zbliżeniowych przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu. Można go instalować wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Posiada obudowę z tworzywa ABS spełniającą wymagania normy IP66 oraz zabezpieczenia antysabotażowe.

##### **5.4.3. Karta SKD**

Karty zbliżeniowe komunikują się z czytnikiem w sposób bezstykowy, uzyskując zasilanie w sposób indukcyjny. Karty są w pełni wodoodporne, ich przeciętny czas życia wynosi kilka lat. Karty posiadają protokoły komunikacji z czytnikami, zabezpieczenia antykolizyjne oraz zabezpieczenia chroniące przed podsłuchem transmisji.

##### **5.4.4. Elektrozaczep**

Symetryczny, uniwersalny rewersyjny zaczep elektromagnetyczny z regulacją zapadki w zakresie 3mm. W zależności od tego, do jakiego rodzaju drzwi będzie montowany, można dobrać odpowiednią listwę mocującą. Montaż elektrozaczepu w uzgodnieniu z dostawcą stolarki.

##### **5.4.5. Kontaktron**

Kontaktron wpuszczany.

#### 5.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ SYSTEMU

Wszystkie urządzenia systemowe (kontrolery, akumulatory i moduły) zamontować w zamykanych szafkach wiszących. Przy tych szafkach, w osobnej obudowie, zamontować zasilacze (wraz z akumulatorami) dla potrzeb zasilania rygli w kontrolowanych przejściach.

Czujki otwarcia drzwi zamontować wewnątrz drzwi, tak aby były niewidoczne.

Czytniki zbliżeniowe zamontować tak, aby ich dolna krawędź wypadła na wysokości 1,2 m.

W przypadku podłączenia do jednego kabla kilku elementów np. czujek magnetycznych-stykowych zastosować puszki połączeniowe ze stykiem sabotażowym.

## 5.6. TRASY KABLOWE

Należy stosować okablowanie typu S/FTP 600MHz kat.7 LSOH. Przewody należy układać w metalowych korytkach instalacyjnych, w rurkach instalacyjnych PCV lub uchwytych kablowych, natynkowo w przestrzeni między sufitowej oraz pod tynkiem. Zejścia do urządzeń w pomieszczeniach poprowadzić w przestrzeni wewnątrz ścian z płyt gipsowych, ewentualnie pod tynkiem w rurkach. Dopuszcza się stosowanie zamiennie rury karbowanej giętkiej.

W miejscach gdzie nie możliwe będzie prowadzenie okablowania pod tynkiem ułożyć je w korytku plastikowym w kolorze białym, po stronie chronionej.

Wszystkie odcinki kabli należy trwale oznaczyć po obydwu końcach

Zachować dopuszczalne odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami zgodnie z BN-84/8984/-10.

## 5.7. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

### **5.7.1. Branża budowlana**

W celu zapewnienia skutecznego zamknięcia drzwi będących drzwiami SKD, należy je wyposażać w samozamykacze mechaniczne. Dodatkowo drzwi z SKD należy wyposażać w elektrorygły, elektrozwojy, kontaktrony zgodnie z rysunkami.

### **5.7.2. Branża elektryczna**

Należy doprowadzić zasilanie do kontrolerów zlokalizowanych na rzutach instalacji bezpieczeństwa.

Projektowany system należy zabezpieczyć pod względem ochrony przepięciowej.

Opracował:

mgr inż. Marek Łagodziński

## K. WSKAŹNIKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW

---

Nazwa robót budowlanych	Udział procentowy %	Powierzchnia m <sup>2</sup>	Koszty prac budowlanych netto PLN
architektura	33	598,6	668 468,6
konstrukcja	12	598,6	243 079,5
Instalacje sanitarne	13	598,6	263 336,1
Wentylacja mechaniczna	17	598,6	344 362,6
Instalacje elektryczne	11	598,6	222 822,9
Instalacje teletechniczne	9	598,6	182 309,6
Gazy medyczne	5	598,6	101 283,1
<b>Cena za 1 m<sup>2</sup></b>	<b>3383,9 PLN</b>	598,6	<b>2 025 662,4</b>
<b>Podatek VAT 23 %</b>			<b>465 902,4</b>
<b>Razem brutto</b>			<b>2 491 564,8</b>

Opracował:

arch. Andrzej Chrzanowski