

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

**UTWORZENIE PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII W  
SPECJALISTYCZNYM SZPITALU MIEJSKIM IM. M. KOPERNIKA W  
TORUNIU WRAZ Z POMIESZCZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI**

Adres:

**ul. Stefana Batorego 17-19, 87-100 Toruń**

Zamawiający:

**Specjalistyczny Szpital Miejski  
im. Mikołaja Kopernika w Toruniu  
ul. Stefana Batorego 17-19, 87-100 Toruń**

Nazwy i kody CPV:

71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71300000-1	Usługi inżynieryjne
71310000-1	Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
45000000-7	Roboty budowlane
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
45215100-8	Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych
45215140-0	Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych
45220000-3	Roboty inżynieryjne i budowlane
45262500-6	Roboty tynkarskie i murowe
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowani
45314310-7	Układanie kabli
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315000-3	Instalacje średniego napięcia
45315000-4	Instalacje niskiego napięcia
45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45321000-3	Izolacja cieplna
4532000-7	Izolacja dźwiękoszczelna
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

45331200-8 .....	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332000-3 .....	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332400-7 .....	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45400000-1 .....	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-0 .....	Tynkowanie
45421000-4 .....	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5 .....	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45430000-0 .....	Pokrywanie podłóg i ścian
45440000-3 .....	Roboty malarskie i szklarskie
45450000-6 .....	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45400000-1 .....	Roboty wykończeniowe w zakresie budynków budowlanych
39150000-8 .....	Różne meble i wyposażenie
33100000-1 .....	Urządzenia medyczne
33111700-8 .....	Pomieszczenia do angiografii
33111720-4 .....	Urządzenia do angiografii

Autorzy opracowania:

Architektura - Anna Polakowska

Instalacje sanitarne - Adrian Banak

Instalacje elektryczne i teletechniczne - Tomasz Jakimiec

## Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	5
1.1.	Charakterystyczne parametry charakterystyczne określające zakres prac .....	7
1.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	8
	Etapowanie .....	8
1.3.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	8
1.4.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	9
	Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń i ich funkcja .....	9
	Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto .....	9
	Inne powierzchnie, które nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników .....	10
	Wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników .....	10
2.	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	10
2.1.	Przygotowanie terenu budowy .....	10
2.2.	Architektura .....	10
	Wyburzenia .....	10
	Ściany wewnętrzne .....	11
2.3.	Konstrukcja .....	12
2.4.	Instalacje sanitarne .....	13
	Wymagania w zakresie charakterystyki energetycznej. ....	13
	Wymagania w zakresie ochrony przed hałasem i drganiami.....	14
	Zabezpieczenia pożarowe.....	14
	Instalacje wodno-kanalizacyjne.....	14
	Zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków.....	15
	Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej z cyrkulacją.....	15
	Instalacja wody p.poż. ....	16
	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	17
	Instalacja kanalizacji deszczowej .....	18
	Wentylacja i klimatyzacja .....	18
	Instalacja centralnego ogrzewania .....	24
	Instalacja chłodzenia freonowego .....	26
	Instalacje gazów medycznych (tlen i próżnia) .....	29
2.5.	Instalacje elektryczne i teletechniczne .....	33
2.6.	Wykończenie pomieszczeń .....	46
	Posadzki.....	47
	Ściany .....	48
	Sufity .....	49
	Drzwi .....	49
	Okno wglądowe – sterownia/ pracownia .....	50
	Rolety zaciągające.....	50
3.	Znaki towarowe i równoważność. ....	50
4.	Część informacyjna. ....	50
4.1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami	

wynikającymi z odrębnych przepisów.....	50
4.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. ....	50
4.3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych. ....	50
4.4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	51
5. Załączniki: .....	52

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy dla zadania

**Utworzenie pracowni elektrofizjologii w Specjalistycznym Szpitalu Miejskim im. m. Kopernika w Toruniu wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi. W systemie zaprojektuj, wybuduj i wyposaż.**

Przywołane w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym przepisy należy stosować zgodnie z obowiązującym obecnie stanem prawnym, czyli wraz ze wszelkimi wprowadzonymi zmianami na dzień złożenia oferty. Program Funkcjonalno-Użytkowy określa zakres zamówienia, jest podstawą do sporządzenia kalkulacji (preliminarza) kosztów realizacji zamówienia oraz ustalenia ryczałtowej ceny ofertowej na kompleksową realizację zadania obejmującego:

- wykonanie dokumentacji projektowej niezbędnej do zgłoszenia robót budowlanych, dokumentacji wykonawczej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego odpowiednich opinii i uzgodnień niezbędnych do realizacji inwestycji,
- wykonanie robót budowlanych, rozbiórkowych, modernizacyjnych i montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych związanych z przedmiotowym zadaniem wraz z rozruchem technologicznym i przekazaniem do użytkowania,
- dostawę oraz montaż białego montażu wraz z armaturą i akcesoriami, zgodnie z opracowanym projektem i technologią,
- wykonanie koniecznych instrukcji i przeszkolenia personelu Zamawiającego.

Zakres prac należy dostosować do wymagań Zamawiającego przedstawionych w PFU i stanowiącym podstawę opracowanej koncepcji przestrzenno-funkcjonalnej. Wykonawca w ramach realizacji projektu powinien kontynuować określony w PFU zatwierdzony przez Zamawiającego układ funkcjonalny w sposób zgodny z w/w przepisami i warunkami określonymi dla przewidzianych do zainstalowania poszczególnych urządzeń medycznych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (przywołane przepisy należy stosować zgodnie z obowiązującym obecnie stanem prawnym czyli wraz ze wszelkimi wprowadzonymi zmianami na dzień złożenia oferty). Działanie Wykonawcy oraz wyniki jego pracy muszą być zgodne z obowiązującym porządkiem prawnym.

Program Funkcjonalno-Użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych oraz przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny ofertowej - stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, zgłoszeniem robót budowlanych, jak również na wykonanie wszelkich robót rozbiórkowych, budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych wraz z rozruchem technologicznym, przekazaniem do użytkowania, szkoleniami i serwisowaniem w okresie gwarancji.

Zamawiający informuje, że zawarte w PFU rozmieszczenie poszczególnych pomieszczeń i ich wielkość należy traktować jako przykładowe rozwiązanie funkcjonalne. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu w sposób uwzględniający wszystkie wytyczne w zakresie wymaganej

funkcjonalności grup pomieszczeń (zgodnie z ich rodzajem i przeznaczeniami) przy zachowaniu stosownych, obowiązujących wymogów określonych w przepisach budowlanych. Należy również pamiętać, że obiekt należy wykonać w zgodzie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. Dokumentacja projektowa powinna zostać uzgodniona z Zamawiającym.

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

- dokumentacja projektowa
- umowa na wykonanie robót
- PFU

Wątpliwości w zakresie zgodności wymagań bądź w zakresie występowania sprzeczności pomiędzy zapisami PFU, normami, dokumentacją projektową powinny być wyjaśniane przy udziale Zamawiającego oraz nadzoru inwestorskiego i autorskiego przed przystąpieniem do robót.

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

Wykonawca ma obowiązek:

- Uzyskania na własny koszt wszelkich materiałów i badań koniecznych dla wykonania dokumentacji projektowej i prowadzenia robót budowlanych (np. opinie techniczne stanu konstrukcji, itp.)
- Uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszystkich niezbędnych zgłoszeń i uzgodnień
- Opracowania koniecznych inwentaryzacji, projektów wykonawczych\* zgodnie z aktualnymi przepisami prawa budowlanego oraz warunkami technicznymi, polskimi normami oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.  
(na podstawie USTAWY z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane: Art. 29. 4. *Nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, wykonywanie robót budowlanych polegających na: 1) przebudowie:*  
*a) budynków, których budowa wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz budynków mieszkalnych jednorodzinnych, z wyłączeniem przebudowy przegród zewnętrznych oraz elementów konstrukcyjnych)*
- Pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji procesu budowlanego.
- Sporządzenia harmonogramu
- Opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia i przedstawienie go Zamawiającemu najpóźniej w dniu rozpoczęcia robót.
- Wykonawca ma obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania wszystkich czynności na terenie budowy, zgodnie z planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Za nienależyte wykonanie tych obowiązków będzie ponosił odpowiedzialność odszkodowawczą.
- Wykonawca ma obowiązek, przy zachowaniu parametrów określonych w PFU zaoferować rozwiązania techniczne, technologie, które na etapie użytkowania i eksploatacji będą równoważne
- Ustanowienia kierownika budowy oraz kierownika zespołu projektowego – uprawnionego architekta koordynującego pracę zespołu projektowego, których działanie będzie umożliwiało stały kontakt z Zamawiającym i wyznaczonymi przez Zamawiającego przedstawicielami

nadzoru inwestorskiego. Zamawiający wymaga stałego pobytu kierownika budowy na budowie w trakcie wykonywania robót.

- Przygotowania dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania wykonanego zadania /dokumentacja powykonawcza/ wraz z uzyskaniem w imieniu i na rzecz Zamawiającego decyzji /zgłoszenia obiektu do użytkowania oraz składania wszelkich wyjaśnień i uzupełnień koniecznych do uprawomocnienia się decyzji w sprawie pozwolenia na użytkowanie oraz reprezentowania Zamawiającego w tym postępowaniu o uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie – o ile będzie to wymagane.
- Uwzględnienia w cenie wszelkich kosztów nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji rozruchowej i szkoleń.

Uwaga:

\* dokumentacje projektowe i uzgodnienia (jeśli wymagane) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami

Zaleca się odbycie wizji terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do prowadzenia prac projektowych i robót budowlanych. Przebudowa nie może pogorszyć istniejących warunków funkcjonowania Szpitala.

### 1.1. Charakterystyczne parametry charakterystyczne określające zakres prac

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest przebudowa oddziału kardiologii na III piętrze budynku Specjalistycznego Szpitala Miejskiego im. Mikołaja Kopernika w Toruniu. Przebudowa ma służyć utworzeniu pracowni elektrofizjologii wraz z pomieszczeniem przyległymi: sterownią, pomieszczeniem technicznym, punktem przygotowania pacjenta, lekarzy oraz szatnią. Zamówienie obejmuje dostawę angiografu, rozruch technologiczny i uruchomienie. Prace obejmować będą również przebudowę oraz remont pomieszczeń w części oddziału, m.in. utworzenie separarek z łazienkami, pomieszczenia opisowego, brudownika, pomieszczenia przygotowawczego.

Szczegółowy zakres zgodnie pozostałymi punktami części opisowej, wymaganiami zamawiającego oraz częścią rysunkową. Zakres określony w niniejszym PFU należy czytać komplementarnie w odniesieniu do wszystkich poszczególnych rozdziałów łącznie oraz z załącznikami. Należy pamiętać, że poszczególne różne punkty programu uzupełniają się wzajemnie w zakresie opisanego i wyjaśnienia zadania.

Zakres prac należy dostosować do wymagań Zamawiającego przedstawionych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, który opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji, z zastosowaniem obowiązujących przepisów wymienionych w części informacyjnej niniejszego opracowania, w tym w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. poz. 682)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: tekst jednolity Dz.U. z 2015r. , poz. 1422;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą: Dz. U. Nr 213, poz. 1568;

## 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Powierzchnia przeznaczona pod realizację planowanej inwestycji jest wystarczająca dla zlokalizowania zadanego przez użytkownika programu funkcjonalno-użytkowego. Należy uwzględnić ewentualny demontaż istniejących instalacji i urządzeń, wyposażenia technicznego i technologicznego oraz ich ewentualne przeniesienie. Należy uzgodnić z Zamawiającym sposób postępowania ze zdemontowanymi obiektami.

Obiekt jest funkcjonującym szpitalem i dlatego wszystkie prace należy zaprojektować tak, aby w minimalnym stopniu powodowały uciążliwość w bieżącej eksploatacji obiektu i maksymalnie skrócić okres budowy. Konieczne, czasowe wyłączenie części budynku z użytkowania, należy ograniczyć do niezbędnego minimum, po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca ma obowiązek dokonywania uzgodnień harmonogramu wykonania poszczególnych prac z Zamawiającym, zarówno na etapie projektowania jak i wykonawstwa. Zamawiający zastrzega sobie prawo do ingerowania w przyjęty harmonogram realizacji zadania na każdym etapie inwestycji.

### Etapowanie

Z uwagi na konieczność zapewnienia ciągłości pracy obiektu szpitalnego projekt powinien umożliwić prowadzenie prac etapowo. Szczegółowy program etapowania należy uzgodnić z Zamawiającym oraz z Użytkownikiem na etapie projektu budowlanego. Strefy wykonywania robót budowlanych poszczególnych etapów oraz dojścia do nich, należy oddzielić od reszty przestrzeni szpitala, szczelnymi przegrodami z płyt OSB lub gipsowo-kartonowymi, w sposób minimalizujący wpływ przeprowadzanych robót na funkcjonowanie szpitala. Wykonawca musi uwzględnić wszelkie koszty wynikające z etapowania realizacji przebudowy.

## 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Projektowana pracownia elektrofizjologii zlokalizowana została w obszarze oddziału kardiologii. Obsługiwać będzie pacjentów szpitalnych. Przed pracownią wydzielono punkt przygotowania pacjenta. Bezpośrednio do punktu przylega łazienka dla pacjentów. Personel wchodzi do strefy pracowni poprzez szatnię przepustową z umywalką – wydzielono szatnię brudną, gdzie personel zostawia swoje ubrania szpitalne, sanitariat z umywalką i natryskiem oraz szatnię czystą z ubraniami operacyjnymi. Wejście personelu bezpośrednio do pracowni prowadzi przez pomieszczenie przygotowania z myjką dwustanowiskową.

Po przeciwnej stronie pracowni zlokalizowano sterownię – dostępną z sali oraz z komunikacji. Bezpośrednio do sterowni przylega pomieszczenie techniczne na potrzeby angiografu.

W przyległych pomieszczeniach zorganizowano pokój opisów, magazyn, pomieszczenie porządkowe. W obszarze pracowni należy zapewnić odpowiednie standardy higieniczno-sanitarne dostosowane do specyfiki wykonywanych w pracowni zabiegów. Wszystkie rozwiązania materiałowe, techniczne branżowe i technologiczne należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. higieniczno-sanitarnych.



W zakresie opracowania przewiduje się również przebudowę oraz remont niektórych pomieszczeń części łóżkowej oddziału mające na celu polepszenie warunków higieniczno-sanitarnych, podniesienie komfortu pacjenta oraz personelu.

W ramach przebudowy wydziela się dwie separatki z wejściem przez służbę, każda z własną łazienką dostosowaną dla potrzeb osób z niepełnosprawnością. Przy punkcie pielęgniarskim organizuje się pokój przygotowawczy pielęgniarski. W bliskiej odległości znajdować się będzie pokój socjalny personelu oraz brudownik.

W ramach remontu należy przewidzieć malowanie korytarzy, a także remont sali chorych zlokalizowanej bezpośrednio przy punkcie pielęgniarskim. W sali należy zapewnić instalację przyzywową oraz instalacje gazów medycznych (tlen, próżnia).

#### 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń i ich funkcja

NR	NAZWA	POWIERZCHNIA		
		PODST.	RUCHU	USŁUG
1.01	PRACOWNIA ELEKTROFIZJOLOGII	43,5		
1.02	STEROWNIA	14,4		
1.03	POM.TECHN.			8,7
1.04	PRZ.PERS.	3,4		
1.05	ŁAZ.PACJ.	4,4		
1.06	PRZYG.PACJENTA	36,7		
1.07	P.PORZ.	2,5		
1.08	SZAT.BR.	2,8		
1.09	UMYWALNIA	6,5		
1.10	SZAT.CZYSTA	5,6		
1.11	POK.OPISU	9,9		
1.12	MAGAZYN	8,1		
1.13	BRUDOWNIK	4,5		
1.14	P.SOCJAL.PERS.	14		
1.15	POM.PRZYG.PIEL.	9		
1.16	ŚLUZA		5,3	
1.17	SEPARATKA	15,2		
1.18	ŁAZ.PAC.	4,6		
1.19	ŚLUZA		3,9	
1.20	SEPARATKA	13,1		
1.21	ŁAZ.PAC.	4,6		
SUMA:		202,8	9,2	8,7
ŁĄCZNIE:		220,7		

Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Powierzchnia netto

220,7 m<sup>2</sup>

W tym:	
Powierzchnia podstawowa:	202,8 m <sup>2</sup> (92%)
Powierzchnia ruchu:	9,2 m <sup>2</sup> (4%)
Powierzchnia pomieszczeń technicznych:	8,7 m <sup>2</sup> (4%)
Kubatura	ok. 896 m <sup>3</sup>

Inne powierzchnie, które nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników

Poza pomieszczeniami opisanymi powyżej należy przewidzieć remont malarski korytarza oraz pomieszczeń istniejących przyległych do obszaru przebudowy. Powierzchnia netto pomieszczeń w zakresie remontu malarskiego ok. 120 m<sup>2</sup>.

Wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

Przyjęte przez niniejszy program funkcjonalno-użytkowy powierzchnie określają optymalne ich wartości. Uwarunkowania płynące z konieczności dostosowań projektu do stanu istniejącego, mogą wpłynąć na konieczność zmiany tych wartości.

Przyjmuje się, że wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur nie powinna przekroczyć 10% podanych powyżej wartości, zarówno jednostkowych jak i całościowych.

## 2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 2.1. Przygotowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Zamawiający udostępni obszar oddziału zwalniając całkowicie powierzchnie przebudowy. Wyposażenie zostanie w całości przeniesione.

W obszarze przeznaczonym pod przebudowę mogą znajdować się istniejące sieci instalacyjne, które będą wymagać w ramach zamówienia przełożenia lub adaptacji w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych. Należy przewidzieć w dokumentacji projektowej wykonanie wszelkich prac wynikających z konieczności usunięcia pojawiających się w trakcie realizacji Inwestycji kolizji robót z istniejącą infrastrukturą.

Teren budowy i składowania materiałów budowlanych powinien być ograniczony do obszaru przebudowy oraz tymczasowo miejsc na innych kondygnacjach, w których niezbędne będą interwencje związane z przejściami instalacji technicznych obsługujących przebudowywany oddział.

Szczegóły dotyczące przygotowania terenu budowy, zasilania budowy w media, organizacji zaplecza logistycznego, biurowego i socjalnego dla Wykonawcy zostaną uzgodnione z Inwestorem na etapie realizacji.

### 2.2. Architektura

#### Wyburzenia

Prace rozbiórkowe będą obejmowały wyburzenie części przegród wewnętrznych oraz elementów wykończeniowych obszaru przewidzianego do przebudowy.

Wyburzenia obejmować będą m.in.:

- Wyburzenie ścian działowych
- Demontaż istniejących instalacji
- Przebicie nowych otworów drzwiowych i instalacyjnych
- Wykonanie otworowania na potrzeby montażu wentylacji mechanicznej i pozostałych instalacji technicznych
- Demontaż istniejących sufitów podwieszonych
- Zerwanie istniejących wykładzin

W pomieszczeniach objętych remontem przewiduje się podstawowe prace malarskie.

Uwaga:

Rozbiórki, usunięcie ewentualnych kolizji, sprawdzenie stanu technicznego istniejących wylewek i tynków oraz ich ewentualne naprawy bądź wykonanie nowych wylewek i tynków, wykonanie niezbędnych poszerzeń otworów drzwiowych, nowych nadproży, zamuruowań, uzupełnień ubytków, dostosowanie instalacji oraz wykonanie innych niezbędnych prac towarzyszących należy uwzględnić w kosztach zadania.

We wszystkich przebudowywanych pomieszczeniach należy wykonać konieczne dostosowanie instalacji medycznych, elektrycznych i teletechnicznych oraz sanitarnych (w tym wentylacyjnych). Należy przewidzieć dostosowanie oświetlenia sufitowego oraz ściennego (nad umywalkami). Pomieszczenia muszą zostać wyposażone we wszystkie instalacje niezbędne do użytkowania pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem. W pomieszczeniach remontowanych nie wymianę są instalacje.

## Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne gipsowo-kartonowe:

Ściany z płyt gipsowo-kartonowych na metalowej konstrukcji nośnej z dwustronnie montowanymi okładzinami z płyt dwuwarstwowych zgodnie z opisem wytycznych technologicznych dla poszczególnych pomieszczeń.

Ścianki działowe projektuje się jako systemowe na stelażu stalowym 10cm z wypełnieniem z wełną skalną, w okładzinie 2 x płyta GK obustronnie.

Wymagania ogólne:

- Stosować rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wyłącznie jednego systemu;
- Niedopuszczalne jest stosowanie w ścianie materiałów i rozwiązań poza systemowych oraz niejednorodnych systemowo;
- Wszystkie prace wykonywać w oparciu o pisemne instrukcje i zalecenia wykonawcze producenta wybranego systemu, z zastosowaniem właściwych systemowych materiałów i komponentów uzupełniających w zgodzie ze wszystkimi stosownymi certyfikatami dopuszczeniowymi;
- Konstrukcja, zastosowane materiały i komponenty ściany zależne są od funkcji pomieszczenia, jego wielkości i położenia w budynku;
- Ściany o wymaganiach w zakresie ochrony przeciwpożarowej budować z zastosowaniem płyt ognioodpornych GKF w dostosowaniu do wszelkich wymogów systemowych i zgodnie ze stosownymi certyfikatami dopuszczeniowymi;

- Ściany w obszarach mokrych budować z zastosowaniem płyt wodoodpornych GKBI lub GKFI;
- W ściany instalacyjne wbudowane rozprrowadzenia instalacji sanitarnych, urządzenia sanitarne, zawory czerpalne itp.;
- W miejscach w których płaszczyzna ściany GK przechodzi w płaszczyznę innych elementów budowlanych zewnętrzna warstwa płyt ma stanowić jedną płaszczyznę z okładziną GK tych elementów
- Na styku ściany GK i okładziny GK ściany murowanej (żelbetowej) wykonać dylatację wypełnioną elastycznymi masami silikonowymi.

Izolacja akustyczna:

- Izolacyjność akustyczna zapewniona przez zastosowanie wypełnienia wewnętrznych przestrzeni między konstrukcją nośną ścian płytami z wełny mineralnej kamiennej o gęstości 55kg/m<sup>3</sup>;
- Na stykach ścian pomiędzy sobą, stykach z posadzkami, stropami, sufitami podwieszonymi oraz innymi elementami budowlanymi należy stosować rozwiązania systemowe z zastosowaniem właściwych materiałów i przekładek;

Konstrukcja:

- ile nie zaznaczono inaczej, ściany budowane na pełną wysokość pomieszczenia w konstrukcji strop-strop;
- Profile stalowe mocowane do stropu, posadzki i do ścian sąsiadujących, z uwzględnieniem ugięcia stropów konstrukcyjnych;
- Szerokość profili konstrukcyjnych oraz ich rozstaw zależne od wysokości i funkcji ściany w pomieszczeniu;
- W ścianach budowanych z podwójną warstwą płyt GK, płyty układane na mijankę;
- W ścianach instalacyjnych profile nośne ściany z rozstawem umożliwiającym montaż przyłączy i stelaży montażowych;
- Ściany instalacyjne usztywniane poprzecznie montowanymi pasami z płyt GK;
- Miejsca montażu przyborów sanitarnych wzmacniane profilami stalowymi.
- W miejscach osadzania drzwi wzmacnione profile konstrukcyjne mocowane do stropu i podłogi oraz profile nadprożowe;
- We wszystkich przełamaniach geometrii zastosować systemowe wykończeniowe profile wzmacniające;
- Wszystkie styki płyt oraz przełamania geometrii zabezpieczyć systemowymi taśmami uszczelniającymi, zaszpachlować masami gipsowymi i wyszlifować;
- Rozstaw słupków konstrukcji należy dostosować do wysokości ściany;

Uszczelnienia:

- Uszczelnienia przeciwpożarowe z zastosowaniem systemowych taśm uszczelniających, układanie taśm w sposób ciągły pod konstrukcją ściany po jej obwodzie i na wszystkich stykach.
- Wszystkie styki i przełamania geometryczne wypełniane masami silikonowymi
- Na styku ściany i sufitu należy zastosować rozwiązania systemowe zapewniające kompensację ugięć stropów.
- Na całej powierzchni ścian, ich obwodzie, stykach, przejściach instalacyjnych, szczelinach dylatacyjnych i kompensacyjnych zapewnić cechę dymoszczelności.

Ściany wewnętrzne murowane

- Dopuszcza się projektowanie ścianek wykonanych z cegły pełnej lub dziurawki np. w uzupełnieniach ścian istniejących.

### 2.3. Konstrukcja

Projekt nie przewiduje ingerencji w istniejącą konstrukcję nośną budynku.

Przed przystąpieniem do prac zarówno projektowych jak i wykonawczych należy ocenić stan techniczny

budynku, wykonać wszystkie niezbędne badania i analizy oraz przewidzieć ewentualne sposoby wzmocnienia, stabilizacji, zabezpieczenia stanu istniejącego oraz dążyć do jego utrzymania lub poprawy. Obiekt w zakresie opracowania należy dostosować do obecnie obowiązujących przepisów zarówno pod względem bezpieczeństwa statyki konstrukcji jak i pod względem bezpieczeństwa pożarowego konstrukcji lub uzyskać odpowiednie odstępstwa.

Projekt konstrukcji powinien przewidzieć sposób montażu oraz obciążenia generowane przez wyposażenie medyczne.

#### 2.4. Instalacje sanitarne

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej i wykonanie nowych instalacji dla przebudowywanej części budynku w sposób zapewniający spełnienie aktualnych przepisów prawa oraz zapewniający spełnienie odpowiedniego komfortu użytkowania, eksploatacji jak i optymalizacji kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wszystkie zaprojektowane i użyte materiały oraz urządzenia muszą posiadać niezbędne ważne atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce w obiektach medycznych służby zdrowia.

Wymagania w zakresie charakterystyki energetycznej.

##### Parametry sprawności poszczególnych instalacji

Parametry sprawności poszczególnych instalacji, urządzeń itp wg obowiązujących przepisów – minimalnie muszą zostać spełnione wymagania wg Warunków technicznych aktualne na dzień uzyskania pozwolenia na realizację robót.

##### Spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno - budowlanych

Budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, i również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie następujących wymagań minimalnych:

Wartość wskaźnika EP [kWh/(m<sup>2</sup> • rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i również oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków musi być mniejsza od wartości obliczonej zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach.

##### Spełnienie wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej przewodów instalacyjnych.

Wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego a także kanałów wentylacyjnych nawiewnych/wywiewnych układów central wentylacyjnych muszą spełniać wymagania wg warunków technicznych aktualnych na dzień uzyskania pozwolenia na realizację robót..

##### Spełnienie wymagań dotyczących wymogów spełnienia ekoprojektu

Projektowane oraz dostarczone urządzenia muszą spełniać aktualne wymagania w zakresie:

- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2016/2281 z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów do ogrzewania powietrznego, produktów chłodzących, wysokotemperaturowych agregatów chłodniczych i klimakonwektorów wentylatorowych
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych

#### Wymagania w zakresie ochrony przed hałasem i drganiami.

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. wytwornica wody lodowej, centrale wentylacyjne, pompy obiegowe, jednostki zewnętrzne itp.) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie (np. wibroizolatory, podkładki tłumiące). Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych, pomp obiegowych, wytwornicy wody lodowej z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Dopuszczalny poziom hałasu w budynku wg PN-B-02151-2:2018-01

W zakresie emisji hałasu na zewnątrz budynku należy spełnić wymagania określone w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Z uwagi na bliskość budynków mieszkalnych należy stosować urządzenia o niskiej emisji hałasu oraz wykonać odpowiednie zabezpieczenia akustyczne.

#### Zabezpieczenia pożarowe.

Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej – zgodnej z klasą odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej klapami ppoż.

Przejścia instalacji rurowych przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej.

W przypadku wykrycia pożaru centrale wentylacyjne oraz wentylatory linii wywiewnych obsługujące strefę objętą pożarem zostają wyłączone, zamknięte zostają klapy ppoż i wentylacyjne zawory pożarowe.

#### Instalacje wodno-kanalizacyjne

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać w pomieszczeniach podlegających przebudowie na pracownię angiograficzną i sal łóżkowych instalacje:

1. Instalację wody zimnej pitnej;
2. Instalację ciepłej wody użytkowej;
3. Instalację cyrkulacji ciepłej wody użytkowej;

4. Instalację kanalizacji sanitarnej;
5. Instalację CO.

Istniejący budynek będzie zasilany w wodę zimną na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne i ppoż, z istniejącej-przebudowywanej instalacji Szpitala w obrębie przebudowywanych pomieszczeń.

#### Zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków

Zaopatrzenie w wodę będzie odbywać się z istniejącej instalacji szpitalnej.

Ścieki sanitarne budynku zostaną odprowadzone do sieci miejskiej za pośrednictwem istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej. Możliwość wykorzystania istniejących pionów wod-kan. w przebudowywanej części budynku pod warunkiem sprawdzenia ich przepustowości. Ilość wód deszczowych bez zmian. Zmianie ulegnie ilość pobieranej wody oraz odprowadzanych ścieków jednakże ilość dodanych urządzeń w kontekście całego szpitala i ilości przyborów jest tak niewielka że nie wpłynie na wielkość przyłączy.

#### Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej z cyrkulacją.

Przebudowywaną część budynku należy wyposażyć w instalację wody zimnej i ciepłej wraz z cyrkulacją. Należy sprawdzić możliwość wykorzystania istniejących pionów wod-kan. w przebudowywanej części budynku pod warunkiem sprawdzenia ich przepustowości.

Instalację wody ciepłej wraz z cyrkulacją musi zapewniać okresowy przegrzew wody w celu likwidacji bakterii Legionella do temperatury ok. 75 st C.

Główne rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzić w przestrzeni nad sufitowej lub bruzdach ściennych od istniejących pionów bądź przewodów magistralnych. Z głównych rurociągów rozprowadzających wykonać zasilanie poszczególnych przyborów. Należy zachować dostęp serwisowy do pionów. W szachtach zabudować rewizje.

Zasilaniem należy objąć wszystkie odbiorniki wody zimnej, ciepłej.

#### Rurociągi

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana będzie z wykorzystaniem systemu rur tworzywowych np. PP i/lub PE wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego izolowanych przeciwykropleniowo (woda zimna) i termicznie (woda ciepła i cyrkulacja). Stosować systemowe zawiesia dla rur oraz wytyczne producenta.

#### Izolacja

Izolację termiczną należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

#### Armatura

Baterie czerpalne jak i pozostała armatura czerpalna wg wymagań technologicznych obiektu.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych (w szczególności w sanitariatach ogólnych) oraz pomieszczeniach ze względu na swoją funkcję stosować armaturę bezdotykową.

#### Uwagi ogólne

Całość instalacji wodnych i kanalizacyjnych w terenie powinna zapewniać spełnienie wymogów dla

tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą PN-B-01706:1992, PN-EN 806-1, PN-EN 806-2, PN-EN-806-3, PN-EN 806-4 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

#### Instalacja wody p.poż.

Dla ochrony pożarowej wewnątrz budynku wymagana jest instalacja hydrantowa.

W strefach pożarowych:

- ZL stosować hydranty DN 25 z węzłem pólstywnym o długości 30mb + 3mb zasięg rzutu wody;

Przebudowywana część będzie chroniona za pomocą istniejących hydrantów wewnętrznych.

Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego DN25 przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,2MPa mierzona na zaworze hydrantowym i na wylocie prądownicy podczas poboru wody powinna wynosić co najmniej 1,0 dm<sup>3</sup>/s, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i z zachowaniem możliwości jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku (lub w jednej strefie pożarowej) z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego DN52 przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,2MPa mierzona na zaworze hydrantowym i na wylocie prądownicy podczas poboru wody powinna wynosić co najmniej 2,5 dm<sup>3</sup>/s, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i z zachowaniem możliwości jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku (lub w jednej strefie pożarowej) z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Łączne maksymalne zapotrzebowanie wody na cele pożarowe z hydrantów wewnętrznych DN 52 wynosić będzie:

$$q_{p-poż.} = 2 \times 2,5 = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ostateczne zapotrzebowanie określić na etapie projektu oraz sprawdzić zasięg istniejących hydrantów co do zabezpieczenia modernizowanej części pomieszczeń.

Miejsca montażu hydrantów i instrukcje postępowania na wypadek pożaru muszą być wyraźnie oznakowane- zgodnie z przepisami. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych będą umieszczone na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi, w szafkach hydrantowych, zamykanych na zamek patentowy.

#### Rurociągi

Instalacja p.poż. wykonana będzie z typowych rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych na gwint i / lub z systemowych rozwiązań instalacyjnych z rur stalowych cienkościennych łączonych na złączki zaprasowywane przeznaczone do stosowania w tego typu instalacjach.

#### Izolacja

Instalację wody przeciwpożarowej izolować przeciwwykropleniowo.



### Próby szczelności

Po wykonaniu całość instalacji wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej należy poddać próbie ciśnieniowej.

### Uwagi ogólne

Całość instalacji hydrantowych winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, aktualnym rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, aktualnym rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, a także zgodne z normą PN-B-02865:1999 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

### Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek wyposażony jest w instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem grawitacyjnym do infrastruktury zewnętrznej z dalszym odprowadzeniem do sieci miejskiej. Urządzenia sanitarne należy w miarę możliwości połączyć z istniejącymi pionami. Należy sprawdzić możliwość wykorzystania istniejących pionów wod-kan. w przebudowywanej części budynku pod warunkiem sprawdzenia ich przepustowości. W przypadku braku odpowiedniej średnicy należy wymienić przewód do miejsca uzyskania odpowiedniego przekroju.

### Rurociągi

Jako rurociągi kanalizacyjne podposadzkowe należy stosować rurociągi do kanalizacji zewnętrznej z rur PVC-U kl.S łączonych w kielichach na uszczelki gumowe.

Rurociągi prowadzone w budynku jako piony i podejścia kanalizacyjne instalacji wewnętrznej wykonać z rur niskoszumowych łączonych w kielichach na uszczelki gumowe.

Należy zachować dostęp serwisowy do pionów. Przy podstawie pionów zabudować rewizje.

Rurociągi kanalizacyjne odpływowe z urządzeń wyposażenia technologicznego wykonać zgodnie z wymaganiami dla danego typu i rodzaju urządzenia.

### Izolacja

W razie konieczności odcinki rurociągów kanalizacyjnych należy izolować.

### Przybory

Przybory sanitarne itd wg wymagań technologii obiektu.

Miski ustępowe stosować jako podwieszane na stelażach w zabudowie.

Wpusty podłogowe stosować ze stali nierdzewnej.

Sanitariaty dla osób i pacjentów niepełnosprawnych muszą być wyposażone w przybory przeznaczone wyłącznie dla tego typu pomieszczeń z odpowiedniego rodzaju wszelkimi pochwytami, poręczami, wykonanymi ze stali powlekanej wysokiej jakości poliamidem posiadającymi aktualne atesty stosowalności.

Miski ustępowe wiszące, na wysokości równej z siedziskiem wózka inwalidzkiego sflukiwane przyciskiem zdalnym na ścianie lub w pochwyicie.

Podejścia odpływowe do urządzeń technologicznych jak i innej aparatury medycznej należy wykonać i

zaprojektować zgodnie z DTR i wytycznymi projektu technologii medycznej.

#### Uwagi ogólne

Całość instalacji kanalizacji sanitarnej winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą PN-B-01707:1992, PN-EN 12056-1, PN-EN 12056-2, PN-EN-12056-3, PN-EN 12056-4, PN-EN 12056-5, PN-EN 13564-1, oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje kanalizacyjne.

#### Instalacja kanalizacji deszczowej

Nie przewiduje się ingerencji w zmianę lub sposób odprowadzania wód opadowych, jednak w przypadku takiej zmiany wody opadowe należy odprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą PN-B-01707:1992, PN-EN 12056-1, PN-EN 12056-2, PN-EN-12056-3, PN-EN 12056-4, PN-EN 12056-5, PN-EN 13564-1, oraz innymi obowiązującymi normatywami.

#### Wentylacja i klimatyzacja

Zakres prac przewidzianych do zaprojektowania i wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i normami.

Z uwagi na specyfikę przebudowywanych pomieszczeń konieczne będzie opracowanie projektu osłon stałych wraz z odpowiednią wentylacją mechaniczną. Zastosowane rozwiązania instalacyjne należy dostosować do występujących zagrożeń oraz wymagań. W dalszej kolejności należy określić wymaganą klasę czystości powietrza oraz układ ciśnień powietrza w poszczególnych pomieszczeniach, wymaganą krotność wymian powietrza, temperaturę, wilgotność oraz pomieszczenia które można łączyć lub należy izolować w układach wentylacji.

Instalacje klimatyzacyjne i wentylacyjne mają za zadanie stworzyć właściwy mikroklimat oraz w pomieszczeniach / strefach tego wymagających mają zapewnić odpowiednią czystość i układ ciśnienia powietrza. System wentylacji umożliwia usuwanie emitowanych do powietrza zanieczyszczeń oraz zapobiega ich rozprzestrzenianiu.

Wymagana ilość powietrza w pomieszczeniach zależy jest od takich czynników, jak:

- zapotrzebowanie na powietrze w celu pokrycia zysków ciepła występujących w pomieszczeniu;
- strumień powietrza świeżego w celu pokrycia minimum higienicznego;
- wymagana ilość wymian powietrza ze względów technologicznych.

Niedopuszczalne jest łączenie w jednym układzie wentylacyjnym pomieszczeń o różnym poziomie wymagań sanitarnych, dlatego konieczne jest zweryfikowanie możliwości zastosowania wspólnych złączy instalacji wentylacji dla poszczególnych pomieszczeń / stref pomieszczeń. W razie konieczności należy zastosować zostaną indywidualne układy klimatyzacyjne bądź wentylacyjne.

Niezależnymi zespołami klimatyzacyjnymi powinien być objęte pom. pracowni angiografii. Krotność wymian powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach przyjmować zgodnie z aktualnymi wymaganiami prawnymi, normatywami, przyjętymi wytycznymi oraz aktualną wiedzą techniczną, a w szczególności zgodnie z "Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów

wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą” wydaną przez Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej pod przewodnictwem dr inż. Annę Charkowską oraz zgodnie z wytycznymi określonymi w projekcie technologii. Ponadto nawiew do pracowni powinien być przez zespół wentylacyjny z filtrami końcowymi min. H13.

Wymagania dotyczące wentylacji należy określić na podstawie odpowiednich bilansów z uwzględnieniem

- pomieszczeń, w których występują podwyższone zyski ciepła
- pomieszczenia, w których występują podwyższone zyski wilgoci
- pomieszczenia przebywania ludzi na podstawie bilansu ilości powietrza
- sanitariaty - 50m<sup>3</sup>/h na każdy ustęp, 25m<sup>3</sup>/h na każdy pisuar,
- pomieszczenia techniczne - wg indywidualnych wymagań w zależności od przeznaczenia,

Ostateczne wymagania krotności wymian należy określić na etapie projektowania.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato: +35stC / wilgotność względna  $\phi = 65\%$

Zima: -20stC / wilgotność względna  $\phi = 100\%$

Parametry	powietrza	wewnętrznego
Temperatura:		
Pomieszczenia Angiografu - +24°C		
Pomieszczenia WC - +20°C		
Pomieszczenie socjalne +20°C		

W pomieszczeniach przeznaczonych do przebudowy w celu stworzenia pracowni angiograficznej planuje się zastosować wentylację:

- mechaniczną nawiewno-wyciągową w pomieszczeniach angiografu
- wentylację mechaniczną wyciągową w sanitariatach,
- hybrydową poprzez napowietrzanie nawiewnikami higrosterowanymi i/lub wentylatorami wyciągowymi lub kratkami wyciągowymi higrosterowanymi poprzez wykorzystanie istniejących pionów wentylacji grawitacyjnej. W ponieszczaniach separatek.

W pomieszczeniach przewidzieć wymagane podciśnienie.

W pomieszczeniach remontowanych nie przewiduje się wykonywania nowych instalacji.

Instalacje wentylacji nawiewno - wywiewnych muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w sposób zapewniający normatywną krotność wymian powietrza.

Jako podstawowe rozwiązanie dla wentylacji pomieszczenia angiografu i przynależnych należy stosować rozwiązania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną. W indywidualnych pomieszczeniach tzw. ‘brudnych’ dopuszcza się zastosować linie wywiewne.

Dla kompensacji indywidualnych wywiewów ze stref ‘brudnych’ dopuszcza się doprowadzenie powietrza poprzez kratkę transferową w ścianie/drzwiach lub doprowadzenie powietrza nawiewanego z centrali wentylacyjnej z zastosowaniem przepustnic szczelnych z siłownikiem zamykającym kanał w przypadku braku przepływu powietrza (zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym). W celu utrzymania odpowiedniej temperatury oraz warunki mikroklimaty w pomieszczeniu angiografu należy przewidzieć klimatyzację typu split zapewniającą utrzymanie odpowiednich parametrów.

Dla pomieszczeń technicznych, w których dla zapewnienia właściwej pracy urządzeń konieczne jest odprowadzenie zysków ciepła i utrzymanie wymaganego zakresu temperatur i jest to nieuzasadnione technicznie przy wykorzystaniu instalacji wentylacyjnej, zastosować indywidualne klimatyzatory typu split z jednostkami zewnętrznymi przystosowanymi do pracy całorocznej.

Na przejściach przez strefy pożarowe zainstalować klapy przeciwpożarowe sterowane elektrycznie, łatwo dostępne do kontroli lub wymiany, włączone w system monitoringu działania pracy instalacji szpitala.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane w instalacji powinny posiadać atest ITB jako niepalne lub nie rozprzestrzeniające ognia oraz dopuszczenia do stosowania w Polsce w obiektach szpitalnych.

Centrale wentylacyjne wyposażone będą w podstawowe bloki funkcjonalne:

- Na nawiewie :
  1. Blok filtracji powietrza zewnętrznego,
  2. Blok odzysku ciepła,
  3. Blok nagrzewnicy powietrza,
  4. Blok wentylatora nawiewnego (EC),
  5. Blok filtracji powietrza nawiewanego,
- Na wywiewie :
  6. Blok filtracji powietrza wywiewanego
  7. Blok odzysku ciepła,
  8. Blok wentylatora wywiewnego (EC);

Centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne dostarczyć od jednego producenta. Centrale powinny być wykonane w wersji higienicznej w wykonaniu zewnętrznym lub wewnętrznym- z dopuszczeniem do zastosowania w obiektach służby zdrowia.

- szpitalach.

Wymagania minimalne dotyczące central wentylacyjnych:

Centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu zewnętrznym / wewnętrznym z wymiennikiem odzysku ciepła, na ramie nośnej, wraz z materiałami montażowymi, silnikami EC,, przepustnicami powietrzno szczelnymi po stronie czerpnej i wyrzutowej przystosowanymi do napędu elektrycznego, nagrzewnicą elektryczną, max prędkość przepływu powietrza 2,6 m/s, króćcami elastycznymi, amortyzatorami i przekładkami gumowymi, wibroizolacją.

Konstrukcja

- konstrukcja wykonana z wełny mineralnej (40 mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną, obustronne zabezpieczenie antykorozyjne, od wewnątrz odporna na działania środków myjących.
- wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa D1 wg normy EN 1886:2007 (od -2500 Pa do +2500 Pa < 2 mm)
- szczelność obudowy klasa L1 wg normy EN 1886:2007 (-400) Pa – 0,05 l/sm<sup>2</sup>, (+700) Pa – 0,13 l/sm<sup>2</sup>
- współczynnik przenikania ciepła dla obudowy – klasa T2 wg normy EN 1886:2007 ( $k \leq$

- 0,6 W/m<sup>2</sup>K),
- współczynnik mostków cieplnych klasa TB3 wg. EN 1886:2007 ( $k_B \leq 0,69$ )

Pomiędzy wymiennikami zastosować sekcje serwisowe o długości min. 350mm.

Zespół wentylatora i silnika umieszczony na wspólnej ramie, odizolowany od konstrukcji przez wibroizolatory gumowe. Wentylatory bez obudowy jednostronnie ssące z bezpośrednim napędem.

Dla wszystkich central wentylacyjnych wymagane są fabrycznie zamontowane układy automatyki, regulacji i pomiarowe: sondy, czujniki temperatury, przewody impulsowe i inne oraz czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrach w trybie ciągłym.

Każda centrala wentylacyjna w dostawie z kompletną automatyką realizującą wymagane funkcje pracy, oraz zgodną z wymaganiami niezależnego projektu automatyki i sterowania.

W celu dostarczenia świeżego powietrza dla remontowanych pomieszczeń sal łóżkowych powietrze dostarczyć poprzez nawiewniki okienne higrosterowane, dobór i ilość w zależności od ilości przebywających osób w pomieszczeniu.

#### Linie wentylacyjne wywiewne

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych lub technologicznych powietrza w pomieszczeniach z wymaganą wentylacją mechaniczną projektuje się układy wentylacji mechanicznej wywiewnej dla pomieszczeń sanitarno-higienicznych oraz technicznych realizowane poprzez indywidualne układy przy pomocy wentylatorów wyciągowych kanałowych, dachowych lub łazienkowych.

Nawiew kompensowany jest realizowany przez centralę wentylacyjną dla pomieszczeń angiografu.

Wywiew powietrza poprzez układ kanałów z króćcami zakończonymi zaworami wywiewnymi, kratkami wywiewnymi montowanymi na kanał, lub wywiewnikami ze skrzynkami rozprężnymi.

Linie wywiewne wyposażone w tłumik akustyczny (wentylatory kanałowe z tłumikami kanałowymi, wentylatory dachowe z podstawami dachowymi w wersji wytłumionej), wentylatory wraz z przepustnicami zwrotnymi wolnego ssania.

Wentylatory pracować będą w sprzężeniu z wybranymi elementami układu wentylacyjnego budynku. Dla pomieszczeń sal łóżkowych i pomocniczych stosować kratki wyciągowe higrosterowane lub wentylatory wyciągowe.

Na etapie projektowania należy przewidzieć zgodnie z DTR urządzeń dodatkowe indywidualne linie wywiewne/nawiewne

#### Tłumienie hałasu

Wszystkie centrale wentylacyjne, wentylatory linii wywiewnych zabezpieczyć odpowiednimi tłumikami akustycznymi tak aby dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniach spełniał aktualne wymagania.

#### Pomiary

Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary akustyczne pomieszczeń, pomiary szczelności całej instalacji wentylacji, pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, próby odbiorowe

instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić we wszystkich możliwych trybach (użytkowania) pracy poszczególnych układów.

Globalnie w budynku strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego należy zrównoważyć (max 3-5% nadciśnienia w stosunku do otoczenia).

### Eksploatacja

Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Niezbędne prace do wykonania całości zamówienia wykonać zgodnie z projektowanym układem pomieszczeń na podstawie dokumentacji technicznej (projekt budowlano – wykonawczy). Wszystkie te prace należy uwzględnić w pracach budowlanych.

### Wytyczne do wykonania kanałów wentylacyjnych:

Wszystkie kanały wentylacyjne są kanałami prostokątnymi lub okrągłymi wykonanymi z blachy ocynkowanej. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych muszą być zgodne z normą PN-EN-1505:2001 i PN-EN 1506:2001.

Szczelność okrągłych przewodów wentylacyjnych winna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-12237:2005.

Szczelność prostokątnych przewodów wentylacyjnych winna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1507:2007.

Połączenia kanałów i kształtek okrągłych wykonać przy użyciu wyłącznie nitów.

Połączenia nawiewników z kanałami wentylacyjnymi dopuszcza się wykonać z przewodów wentylacyjnych elastycznych: izolowanych termicznie, akustycznie. Maksymalna dopuszczalna długość pojedynczego przewodu do 2,0mb.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia

### Izolacje

Kanały wentylacyjne izolować termicznie i paroszczelnie wełną mineralną w osłonie aluminiowej o minimalnej grubości:

- nawiewne wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń izolacja o grubości 40 mm,
- wywiewne do central wentylacyjnych wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń izolacja o grubości 40 mm,
- wywiewne do wentylatorów wywiewnych wewnątrz ogrzewanych pomieszczeń - nie izolowane,
- nawiewne i wywiewne wewnątrz nie ogrzewanych pomieszczeń izolacja o grubości 100 mm,
- nawiewne i wywiewne central wentylacyjnych prowadzone na zewnątrz budynku izolacja o grubości 100 mm w płaszczu zewnętrznym z blachy ocynkowanej,
- kanały powietrza czerpanego i wyrzutowego prowadzone wewnątrz pomieszczeń izolacja o grubości 100 mm.

### Nawiewniki i wywiewniki

Jako elementy nawiewne i wywiewne stosować :

- dla montażu w sufitach podwieszanych nawiewniki/wywiewniki wirowe z wytłumioną skrzynką rozprężną wraz z przepustnicą, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych,
- dla montażu w ścianach kratki wentylacyjne nawiewne/wywiewne z kierownicami poziomymi i pionowymi wraz z przepustnicą, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych,
- dla montażu w sufitach podwieszanych w pomieszczeniach pomocniczych (sanitariaty, magazyny itd) nawiewniki/wywiewniki - zawory wentylacyjne, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych,
- w pomieszczeniach części czystej w klasie S2 / S3 nawiewniki wirowe z wytłumioną skrzynką rozprężną wraz z przepustnicą, całość wykonanie stalowe, kolor wg wytycznych architektonicznych, dodatkowo wyposażone w filtr min. Klasy E11
- dla sal łóżkowych napowietrzaki okienne higrosterowane i/lub wentylatory wyciągowe i kratki wywiewne higrosterowane
- Dla pracowni nawiewniki wirowe z filtrami HEPA

Montaż centrali na zewnątrz na dachu bądź podwieszaną wewnątrz budynku do weryfikacji na etapie sporządzania projektu w uzgodnieniu z inwestorem.

### Klimatyzacja

Do chłodzenia pomieszczeń i urządzeń stosować agregaty chłodzące, ze skraplaczami chłodzonymi powietrzem.

Dopuszcza się tam, gdzie to konieczne w pomieszczeniach technicznych lokalne układy z bezpośrednim odparowaniem.

W obiekcie zastosować oddzielne układy do chłodzenia:

- pomieszczeń technicznych angiografu
- pomieszczenia aparatury angiografu
- sterowni angiografu

Agregaty zewnętrzne nie mogą przekraczać dopuszczalnej emisji hałasu w środowisku.

Dobór mocy zastosować wg norm przedmiotowych.

UWAGA : indywidualne chłodzenie w pomieszczeniu Angiografu ( zyski ok 5 kW – do weryfikacji podczas doboru urządzeń na etapie projektu)

Sterownia ( zyski ok. 2,5 kW – do weryfikacji podczas doboru urządzeń na etapie projektu))

### Automatyka

Układy automatyki powinny umożliwić nadzór i regulację wszystkich procesów technologicznych występujących w obsługiwanej instalacji klimatyzacji – wentylacji:

- ogrzewanie i chłodzenie powietrza
- odzysk ciepła
- ochronę przeciwzamrozeniową nagrzewnic
- regulację różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniami o różnych standardach higienicznych
- regulację ilość przepływającego powietrza. Centrale należy wyposażyć w silniki EC. Na kanale nawiewnym wywiewnym za centralą należy zlokalizować czujki ciśnienia, których zadaniem będzie utrzymanie stałego ciśnienia w kanale w zależności od strat ciśnienia na filtrach
- praca z obniżoną wydajnością (automatyczna zmiana wydajności) w okresach nocnych gdy

- sala jest nie użytkowana oraz w okresach gdy na sali nie odbywają się zabiegi.
- Kontrola systemu filtrów powietrza, stanu zabezpieczeń zwarciovo – przeciążeniowych, falowników, styczników
  - Wykrywanie stanów awaryjnych i przeciwdziałanie ich następstwom.
  - Alarmowanie użytkownika
  - Współpraca z instalacjami p-poż.
  - Obsługa lokalnego interfejsu użytkownika oraz współpraca z komputerowym systemem zarządzania
  - Rejestracja wybranych wielkości
  - Obliczanie czasu pracy instalacji lub jej elementów
  - Rejestracja zużycia energii
  - Realizacja programów czasowych zgodnie z wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego
  - Synchronizacja wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego z zegarem nadrzędnym w komputerowym systemie nadzoru
  - Realizacja obliczeń nocnych temperatury

#### Uwagi ogólne

Całość instalacji wentylacji winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Rozwiązania projektować i wykonywać zgodnie z aktualnymi wymaganiami prawnymi, normatywami, przyjętymi wytycznymi oraz aktualną wiedzą techniczną, a w szczególności zgodnie z “Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą” wydaną przez Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej pod przewodnictwem dr inż. Anny Charkowskiej.

Rozwiązania instalacyjne muszą być również zgodne z przepisami BHP oraz normami: PN-B-03430:1983/Az3:2000, PN-B-03421:1978, PN-EN 1507:2007, PN-EN 12237:2005, PN-EN 12097:2007, PN-EN 779:2005, a także innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wentylacji.

Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji powinny posiadać atest ITB jako niepalne lub nierozprzestrzeniające ognia oraz dopuszczenia do stosowania w Polsce w obiektach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

#### Instalacja centralnego ogrzewania

Jako podstawowe źródło ciepła przyjmuje się istniejącą istniejącą instalację CO poprzez wykorzystanie istniejących pionów i dostosowanie rozmieszczenia grzejników do nowej aranżacji pomieszczeń.

Szacunkowy bilans zapotrzebowania ciepła – Wielkość budynku nie ulega zmianie . Modernizacji podlegają same pomieszczenia w celu stworzenia pracowni angiograficznej i dodatkowych pomieszczeń izolatek.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej i nowej instalacji centralnego ogrzewania przebudowywanych pomieszczeń w sposób zapewniający wymagany przepisami komfort



cieplny oraz spełniający aktualne wymogi prawa.

#### Założenia projektowe i parametry obliczeniowe

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej przyjęto zgodnie z tablicą 1.1

*Tablica 1.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego*

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-20	100	PN-82/B-02403 / PN-EN 12831

#### Temperatura w pomieszczeniach:

- pom. Angiografu  
 $t_i = +24 \text{ °C}$
- pomieszczenia stałego pobytu ludzi (bez rozbierania)  
 $t_i = +20, +24 \text{ °C}$  jeśli wymagają tego urządzenia
- pomieszczenia nie przeznaczone do stałego pobytu ludzi  
 $t_i = +16 \text{ °C}$

Czynnik grzewczy dla układu centralnego ogrzewania o parametrach sezonowo zmiennych w zależności od temperatury zewnętrznej.

Z głównych istniejących pionów wykonać odgałęzienia na poszczególne nowoprojektowane grzejniki. Przewody do grzejników z istniejących pionów prowadzone natynkowo, lub w przestrzeni sufitu podwieszanego, piony osłonięte w zabudowie.

Instalację oraz podejścia do grzejników prowadzone natynkowo (blisko pionów) z rur stalowych z usuniętym wypływem szwu wg PN-80/H-74244 lub stalowe zaciskane. Przewody w przestrzeni sufitowej lub brzdach ściennych tworzywowe. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50.

Kompensację wykonać za pomocą naturalnych załamań oraz wydłużeń U-kształtnych. W odpowiednich miejscach oznaczyć lokalizację punktów stałych.

Odpowietrzenie instalacji poprzez ręczne odpowietrzniki montowane przy grzejnikach, automatyczne odpowietrzniki montowane na pionach i na przewodach rozprowadzających w najwyższych punktach załamań instalacji. Dodatkowo przed zaworami odpowietrzającymi, kończącymi piony zastosować odejście z zaworem kulowym otwieranym i będącym pod kontrolą w momencie uzupełniania instalacji c.o.

#### Grzejniki

W budynku szpitalnym należy zaprojektować i zainstalować grzejniki stalowe płytowe higieniczne, zintegrowane, jedno lub kilku płytowe posiadające odpowiednie atesty zezwalające na stosowanie w obiektach służby zdrowia (z wbudowanym zaworem termostatycznym, podejścia dolne). W łazienkach z natryskami grzejniki odporne na podwyższoną wilgotność (np. grzejniki drabinkowe). Każdy grzejnik musi być wyposażony w manualny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika). Gwarancja trwałości min. 5 lat.

Głowice do zaworów:

- z czujnikiem wbudowanym
- j.w. z zabezpieczeniem przed manipulacją  
(w pomieszczeniach dostępnych dla osób z zewnątrz nie będących pacjentami)

Regulacja hydrauliczna realizowana za pomocą zaworów termostatycznych przy grzejnikach.

Instalacja grzejnika powinna umożliwiać utrzymanie w czystości grzejnika, ściany i podłogi (zgodnie

z obowiązującymi zaleceniami sanitarno – higienicznymi).

### Izolacja

Izolacje termiczną należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Izolacja powinna być wykonana z materiałów NRO.

### Uwagi ogólne

Całość instalacji centralnego ogrzewania wraz ze źródłami ciepła winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą

PN-B-02414:1999, PN-B-02415:1991[1], PN-B-02416:1991, PN-EN 12831:2006, PN-B-02403:1982, PN-B-02421:2000 PN-EN 12828:2006 oraz innymi obowiązującymi normatywami – jakim powinny odpowiadać instalacje wodne.

### Instalacja chłodzenia freonowego

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej i nowej instalacji chłodzenia freonowego dla pomieszczeń angiografu i sterowni, w sposób zapewniający wymagany przepisami oraz spełniający aktualne wymogi prawa.

### Założenia projektowe i parametry obliczeniowe

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej przyjęto zgodnie z tablicą 1.1

*Tablica 1.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego*

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Lato	30	50	PN-82/B-02403

Uwaga - dobór urządzeń chłodniczych wykonać dla temperatury zewnętrznej  $t_e=+35^{\circ}\text{C}$ .

Wymagana do utrzymania temperatura w wybranych pomieszczeniach wyposażonych w układy chłodzenia freonowego  $t_i=+24^{\circ}\text{C}$  (+/-2°C).

Przewiduje się chłodzenie pomieszczeń w których będą zainstalowane urządzenia generujące zyski ciepła niemożliwe do odprowadzenia przez system wentylacji.

Pomieszczenia objęte chłodzeniem:

- pomieszczenie angiografu - ok. 5kW (do weryfikacji na etapie projektu)
- pomieszczenie sterowni angiografu - ok. 2,5kW (do weryfikacji na etapie projektu)
- pomieszczenie techniczne angiografu - ok. 3,5kW (do weryfikacji na etapie projektu)

Dla pomieszczeń z wyposażonych w urządzenia generujące zyski ciepła zastosować układy odprowadzające nadmiar ciepła (rozwiązania dostosować do wymagań higienicznych, wymagań klasy czystości powietrza oraz występujących zagrożeń biologicznych, wirusowych, chemicznych i innych - wykonać ocenę zagrożenia). Konieczność stosowania układów chłodzenia w takich pomieszczeniach uzgodnić z Zamawiającym. Uzgodnić z Zamawiającym konieczność stosowania urządzeń redundantnych.

Dla pomieszczeń wymagających chłodzenia całorocznego (np. serwerownie, UPS, inne) należy zastosować indywidualne systemy chłodzenia całorocznego typu split - stosować urządzenia redundantne.

#### Jednostki wewnętrzne

Jako jednostki wewnętrzne należy stosować klimatyzatory ściennie. Należy spełnić wymagania dopuszczalnego poziomu hałasu przy pracy urządzeń z mocą obliczeniową.

#### Rurociągi

Rozprowadzenie rurociągów pod stropem korytarzy oraz w szachtach instalacyjnych.

Należy zachować dostęp serwisowy do urządzeń i armatury i pomp.

Zasilaniem należy objąć wszystkie odbiorniki.

Instalacja wykonana będzie z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Stosować systemowe zawiesia dla rur.

#### Izolacja

Izolacje termiczną i przeciwwykropleniową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odcinki rur prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć zewnętrznym płaszczem z blachy ocynkowanej.

Zaleca się stosowanie izolacji z pianki kauczukowej.

Przewody na dachu winny być dodatkowo zabezpieczone płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej.



Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek.  
Zgodnie z PN EN 12735-1

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.  
Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik <sup>1)</sup>					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik <sup>2)</sup>			
Grubość ścianki <sup>3)</sup>	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne  $\geq 33$  (N/mm<sup>2</sup>); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne  $\geq 61$  (N/mm<sup>2</sup>); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

Tabela nr 2. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		$\leq 70\%$	$\leq 75\%$	$\leq 80\%$	$\leq 85\%$
Wilgotność względna					
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Izolacje zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

#### Uwagi ogólne

Całość instalacji freonowej wraz ze źródłami winna zapewniać spełnienie wymogów dla tego typu obiektów o wysokim poziomie jakości zaprojektowanych rozwiązań technicznych jak i użytych materiałów odpowiadających standardom UE.

Projekt i wykonanie instalacji musi być zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnych przepisach, w szczególności z aktualnym rozporządzeniem ws Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także zgodne z normą EN1057 oraz innymi obowiązującymi normatywnymi – jakim powinny odpowiadać instalacje freonowe.

#### Instalacje gazów medycznych (tlen i próżnia)

Opracowanie niniejsze zawiera koncepcje instalacji tlenu, próżni dla modernizowanych pomieszczeń .  
Projektuje się punkty poboru gazów :

- 2 punkty (VAC, O2) w pom. angiografu
- 2 punkty (VAC, O2) w pom. przygotowania pacjenta
- 6 punkty (VAC, O2) w pom. Sal łóżkowych

Łączna ilość punktów poboru wynosi:

- |            |   |    |         |
|------------|---|----|---------|
| 1. tlen    | – | 10 | punktów |
| 2. próżnia | – | 10 | punktów |

Zasilanie pomieszczeń w w/w gazy nastąpi z istniejącej przewodów tranzytowych lub pionów instalacji gazów medycznych szpitala zlokalizowanych w obrębie przebudowywanej części.

UWAGA : Wg danych otrzymanych od inwestora istniejące źródła są wystarczające do pokrycia powyższego zapotrzebowania. Wykonawca przed realizacją powinien sprawdzić wydajność źródeł oraz określić ich rezerwę. Jeżeli po zbadaniu wydajności źródeł okaże się że wydajność jest niewystarczająca należy o tym poinformować inwestora.

#### Instalacje wewnętrzne.

Projektowana instalację należy włączyć do istniejącej instalacji gazów medycznych poprzez istniejące piony lub przewody magistralne. W budynku projektuje się szafki z sygnalizatorami ciśnienia gazów medycznych należy zasilić prądem stałym 24V. Punktem odbioru gazów będą ściennie punkty poboru gazów AGA MC70. Punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w ISO 9170-1:2008 „Punkty poboru do systemów rurociągowych gazów medycznych – Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni”,

Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach między stropowych (częściowo przy ścianach), pod tynkiem oraz w ścianach gipsowo-kartonowych.

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnięte spełniające wymagania DIN 1786. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenująca wg DIN 1787 o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm<sup>2</sup>.

#### Skrzynki zaworowo-informacyjne

Systemy rurociągowe dla gazów medycznych zostały wyposażone w zawory awaryjne i eksploatacyjne.

Zawory awaryjne montowane w skrzynkach muszą umożliwiać szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu, a lokalizować je należy na ścianie w miejscach dostępnych i dobrze widocznych. Skrzynki - zespoły kontrolno-informacyjne gazów - powinny być oznaczone dla poszczególnych stref napisem: „Zawory odcinające gazów medycznych”.

Zawory eksploatacyjne zamontowane zostaną w zamykanych szafkach. Dostęp do nich powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji.

Skrzynki - zespoły kontrolno-informacyjne gazów typu SZKA wyposażone są w zawory oraz aparaturę kontrolno-pomiarową i sygnalizacyjną.

Konstrukcja i zamontowane wyposażenie pozwala na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max. i min.,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych.

Skrzynki zaworowo-manometryczno-alarmowe i alarmy są urządzeniami klasy II b i powinny posiadać wpis do urzędu rejestracji wyrobów medycznych.

Spadek ciśnienia gazów medycznych sygnalizowany jest przez sygnalizatory awaryjnych stanów gazów.

Sygnalizatory takie – alarmy występują w skrzynkach SZKA

Czujniki alarmu uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- a) sprężone gazy medyczne oraz tlenu podtlenku azotu - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- b) próżnia - powyżej -0,056 MPa (0,044 MPa abs.)

Po przekroczeniu krytycznych wartości ciśnienia sygnał z czujników doprowadzony zostaje do sygnalizatorów, które w sposób akustyczny i świetlny informują o zmianie ciśnienia.

Sygnał awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy. Instalacja sygnalizacji gazów medycznych zasilana jest w energię elektryczną o napięciu 230V/50Hz.

### **Łączenie rurociągów**

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączy lub kształtek.

Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm.

### Złączenia i kształtki

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozciągania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączy (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączy, trójników i kolanek. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnięte. Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
Od 22 do 28	2,0
Od 35 do 54	2,5

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony.

### Ciśnienie pracy instalacji gazów medycznych

Instalacja tlenu, podtlenku azotu oraz sprężonego powietrza 0,6 MPa

Instalacja próżni -0,06MPa

### PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa -0,90 MPa

## **PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,75MPa

dla rurociągów próżni 0,06MPa

## **Warunki wykonania i odbioru**

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZiOS w 1981 r.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 24.11.2006 r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. /Dz. Ustaw Nr 74 z dn. 05.10.1992 r./
- Norma PN-EN 13348: 2008 „Miedź i stopy miedzi Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”
- Norma PN-EN ISO 9170-1:2008 Systemy rurociągowo do gazów medycznych Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni.
- Norma PN-EN ISO 7396-1:2007 rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni
- Norma PN-EN ISO 10524-2:2006 Regulatory ciśnienia do gazów medycznych. Rozgałęzienia i liniowe regulatory ciśnienia
- Norma PN-EN ISO 10524-4:2008. Regulatory niskociśnieniowe przeznaczone do włączania do wyposażenia medycznego.
- Norma PN-EN ISO 5359:2008 Zespoły węży niskociśnieniowe do gazów medycznych
- Norma PN-EN ISO 21969:2006 Wysokociśnieniowe elastyczne połączenia do stosowania z gazami medycznymi
- Dyrektywa Rady Unii Europejskiej 93/42/ECC
- Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 roku nr 93 poz. 896 „ o wyrobach medycznych”



## 2.5. Instalacje elektryczne i teletechniczne

### 1. Zakres prac

- Rozbudowa rozdzielnic głównej o wzl zasilający urządzenie, oraz tablice piętrową projektowanej strefy angiografu, wraz z wykonaniem tras kablowych i uszczelnień wzl przy przejściu przez przegrody
- Rozdzielnica elektryczna angiografu
- Rozdzielnica elektryczna projektowanej strefy angiografu, na cele zasilania: oświetlenia, gniazd, urządzeń sanitarnych
- zasilania urządzeń angiografu;
- wewnętrzne linie zasilające;
- zasilanie odbiorników rezerwowanych i nie rezerwowanych agregatem prądotwórczym
- instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego;
- instalacja oświetlenia administracyjno-nocnego;
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalacja dla zasilania odbiorów siłowych i gniazd wtyczkowych;
- instalacja gniazd wtyczkowych dedykowanych dla komputerów zasilanych z UPS
- instalacja zasilania gwarantowanego dla urządzeń teletechnicznych;
- instalacja siły dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji;
- ochrona od porażeń;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- instalacja uziemiająca, odgromowa i przeciwprzebieciowa;

Instalacje elektryczne muszą spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej oraz norm wymienionych w załączniku do rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania wieloarkuszowej normy PN-IEC-60364, w tym normę dotyczącą pomieszczeń medycznych

Instalacje elektryczne wykonać w systemie TN-S kablami i przewodami miedzianymi spełniającymi wymogi CPR

W budynku instalacje rozprowadzać w korytkach kablowych mocowanych do ścian i stropu w przestrzeniach między stropem i sufitem podwieszanym. Część instalacji układana bezpośrednio w ścianach. Podejścia do odbiorników w pomieszczeniach technicznych instalacja natynkowa.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

#### 1.1 Podstawa opracowania

- Projekt koncepcyjny PFU
- Wytyczne technologiczne
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy budowy

#### 1.2 Zakres opracowania

Zakresem opracowania są wytyczne do projektu budowlanego i wykonawczego oraz wykonania instalacji elektrycznych budowy pomieszczeniach adaptowanych na potrzeby pracowni angiograficznej

### 1.3 Parametry elektroenergetyczne obiektu

- napięcie zasilania: 0,4 kV
- przewidywana przybliżona moc przyłączeniowa zasilania dla pracowni angiografu:  $P_p=80$  kW

Ostateczne bilanse należy sporządzić na etapie opracowania projektu, po uzgodnieniu z Zamawiającym ostatecznego zakresu przedsięwzięcia oraz ilości i rodzaju wyposażenia.

### 1.4 Źródła zasilania

Na etapie projektowania uzgodnić szczegóły i sposób zasilania z działem energetycznym szpitala.

Na etapie projektu budowlanego i techniczno- wykonawczego należy przeprowadzić analizę obciążenia rozdzielnic z której ma być zasilany obiekt czy przejmie dodatkową moc, a w przypadku awaryjnego zasilania szpitala - z zespołu prądotwórczego.

W projektowanej pracowni przewiduje się zastosowanie miejscowych UPS-ów dla potrzeb instalacji angiografu, odbiorów komputerowych. Moc UPS-ów określić na etapie projektu po dokonaniu bilansu mocy.

### 1.5 Rozdzielnice obiektowe

Rozdzielnica oddziałowa oraz rozdzielnica angiografu zasilane będą nowym wlv-tem.

Zakłada się, że projektowany budynek będzie miał cztery rozdzielnice główne:

- dla obwodów nierezzerwowanych
- dla obwodów rezerwowanych
- obwodów gwarantowanych UPS
- angiografu

Rozdzielnice te wykonane zostaną w systemie TN-S w typowych atestowanych szafach przyściennych. Wyprowadzenie kabli i przewodów z rozdzielnic przewiduje się jako kablowe górne prowadzone w korytkach kablowych siatkowych.

### 1.6 Ochrona przeciwpożarowa budynku

Ochronę przeciwpożarową wykonać zgodnie z obowiązującymi normami prawem budowlanym, przepisami ppoż., Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Elementy systemu powinny posiadać wszelkie niezbędne certyfikaty, deklaracje i świadectwa dopuszczenia wymagane prawnie dla urządzeń ochrony przeciwpożarowych.

### 1.7 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Wszystkie projektowane rozdzielnice muszą zostać objęte przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, celem rozłączenia na czas pożaru.

### 1.8 Zasilacze UPS

Urządzenia UPS miejscowe zamontować w miejscach gdzie to będzie wymagane.

Urządzenia UPS należy wyposażyć w zewnętrzne przełączniki obejściowe by-pass umożliwiające odstawienie urządzenia na czas awarii lub przeglądu. Pomieszczenie, w którym zainstalowany zostanie zasilacz UPS wyposażyć w niezależny system klimatyzacyjny i wentylacji wg projektu branży wentylacji. UPS-y muszą być podłączone do systemu wyłączników pożarowych. Proponuje się UPS-y panelowe z redundancją, umożliwi to bezprzerwową wymianę uszkodzonego elementu. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla UPS zlokalizować wraz z PWP obiektu przy wejściu głównym do budynku.

### 1.9 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające wykonać należy za pomocą przewodów, kabli oraz (jeśli będzie taka

potrzeba) kabli ognioodpornych EI90 lub bezhalogenowych (zgodnie CPR) z żyłami miedzianymi w systemie TN-S. Kable prowadzić w poziomie na drabinkach/korytkach instalacyjnych nad sufitami podwieszonymi. W przypadku linii kablowych ognioodpornych należy zastosować system koryt ognioodpornych E90 wraz z odpowiednim systemem mocowań.

#### 1.10 Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalację tą wykonać przewodami na napięcie izolacji 750V. Przewody układać w komunikacji na korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszonym, a w pomieszczeniach w tynku.

Oprawy oświetleniowe w szpitalach winny się cechować odpowiednią wydajnością świetlną, małą intensywnością brudzenia i łatwością utrzymania w czystości.

Instalację tą zaproponować w oparciu o następujące oprawy:

- LED IP65, IP44 – pomieszczenia techniczne oraz oświetlenie terenu zewnętrznego na elewacji
- LED IP20, IP44 – korytarze, pomieszczenia medyczne
- IP44, II kl. Izolacji - oświetlenie węzłów sanitarnych

W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym wykonanym z paneli lub płyt gipsowych zastosować oprawy wyposażone w elementy mocujące i maskujące odpowiednie dla tego typu sufitów.

Całe projektowane oświetlenie ogólne musi spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1 –

Przewiduje się zastosowanie okablowania spełniającego aktualne wymagania w klasie CPR, nie gorsze, jak poniżej:

- B2ca-s1b,d1,a1 – drogi ewakuacyjne i w części czystej budynku
- Dca-s2,d1,a2 – pozostałe przestrzenie poza drogami ewakuacyjnymi

#### 1.11 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalacja ta obejmuje obwody oświetleniowe opraw ewakuacyjnych i awaryjnych, które zaprojektowane będą w oparciu o oprawy LED z inwerterami umieszczonymi w oprawach (czas pracy po zaniku napięcia min. 1 godzina). Rozmieszczenie zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, uzgodnione z rzeczoznawcą ppoż. Natężenie oświetlenia awaryjnego 1 lux a przy urządzeniach ppoż. i hydrantach powinno wynosić 5 lux. Oprawy te powinny posiadać certyfikat CNBiOP.

Proponuje się zastosowanie okablowania spełniającego aktualne wymagania w klasie CPR.

#### 1.12 Oświetlenie nocne

W komunikacji wydzielić 30% oświetlenia sterowanego osobnymi wyłącznikami, które spełniać będzie rolę oświetlenia nocnego, oświetlenie DALI

#### 1.13 Instalacja technologiczna

Instalacja obejmuje obwody w budynku:

- gniazd wtykowych ogólnych
- urządzeń chłodniczych
- urządzeń klimatyzacji i wentylacji
- wydzielonych urządzeń chłodzenia angiografu
- zasilania technologii angiografu zgodnie z DTR
- wydzielonych gniazd wtykowych
- systemów słaboprądowych

Instalacja zrealizowana zostanie jako 3 lub 5-żyłowa (w systemie TN-S), przewodami lub o żyłach miedzianych w izolacji 1kV i 750V.

Przewody, kable prowadzić:

- w pomieszczeniach ze stropem podwieszanym - w korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszanym
- podejścia do gniazd wtykowych - w tynku lub pod tynkiem

#### 1.14 Instalacja zasilania gniazd ogólnych i komputerów

20-30% instalacji gniazd ogólnych zasilic z rozdzielnic rezerwowanych, a pozostałe gniazda z obwodów nierezerwowanych. Instalacja miedziana, 3-żyłowa w systemie TN-S (L1, N, PE) wyprowadzona zostanie z rozdzielnic na drabinkach instalacyjnych, montowanych nad stropem podwieszonym, a podejścia do urządzeń lub gniazd wtykowych pod tynkiem. Gniazda rezerwowane wyróżnić kolorami, ramką lub opisem. Zastosowane zostaną gniazda wtykowe 16A z bolcami (stykami) ochronnymi.

Instalacja zasilania komputerów zostanie przyłączona do rozdzielnic RK. Instalacja ta wyprowadzona będzie z rozdzielnic RK przy zastosowaniu przewodów miedzianych, 3-żyłowych (L, N, PE). Przewody układać w komunikacji na korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszonym, w pomieszczeniu w tynku. Główne puszkę rozgałęźne lokalizować na korytarzu nad stropem podwieszonym. Dla komputerów stosować gniazda dedykowane koloru czerwonego. Przewiduje się miejscowe UPSy. Część gniazd będzie posiadała zasilanie gwarantowane z centralnego UPS. Proponuje się zastosowania okablowania spełniającego aktualne wymagania w klasie CPR.

#### 1.15 Wentylacja i klimatyzacja

Urządzenia wentylacyjno klimatyzacyjne zostaną zasilone z rozdzielnic piętrowej, która zasilana będzie z rozdzielnic głównej budynku.

Wentylatory dachowe należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe w obudowach IP55 zlokalizowane na dachu przy wentylatorach.

Funkcję wyłączników remontowych wentylatorów kanałowych pełnić będą wyłączniki nadmiarowo-prądowe zainstalowane w rozdzielnicach.

#### 1.16 17. Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie przewiduje się system połączeń wyrównawczych ogólnych przy zastosowaniu centralnej szyny uziemiającej ogólnej GSU w pomieszczeniu rozdzielni RG budynku.

Do zacisku uziemiającego ogólnego GSU należy przyłączyć system połączeń wyrównawczych miejscowych przewodem CC (główna magistrala na budynek) :

- szynę PE rozdzielnic
- instalację wodną , kanalizacyjną i c.o.
- instalację wentylacyjną szczególnie kratki wentylacyjne
- instalację gazów technologicznych
- inne urządzenia przewodzące obce jak: korytka instalacyjne, konstrukcje stropów podwieszanych, metalowe konstrukcje ścian działowych i.t.d.
- instalację miejscowych połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniu angiografu system połączeń wyrównawczych miejscowych obejmuje szynę połączeń wyrównawczych części przewodzących obcych w pomieszczeniu, do której należy przyłączyć:

- metalowe instalacje i urządzenia sanitarne
- inne urządzenia metalowe np. konstrukcje drzwi i okien
- urządzenia angiografu
- posadzki półprzewodzące

#### 1.17 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przewidzieć:

- samoczynne wyłączenie zasilania wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi
- samoczynne wyłączenie zasilania

Ochronie podlegają części przewodzące dostępne.

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego doprowadzony zostanie osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadać będą izolację koloru zielono-żółtego i będą połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X, to jest przez odpowiednio

dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA. W ochronie przed dotykiem pośrednim – w ochronie dodatkowej, zastosowane zostanie szybkie wyłączenie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia realizowana będzie przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć połączeń wyrównawczych.

#### 1.18 System sieci IT

Na potrzeby zasilania gniazd wtykowych oraz oświetlenia w pomieszczeniu pracowni angiograficznej oraz pomieszczeń towarzyszących przewiduje się zastosowanie wydzielonej sieci IT wraz z transformatorem separacyjnym o mocy ok. 10kVA każdy. Całość systemu zostanie zainstalowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym lub w szachcie instalacyjnym.

Stan izolacji sieci monitorowany będzie przez miernik stanu izolacji z wyprowadzonym wskaźnikiem do pracowni. Przewiduje się instalację typowej tablicy do kontroli izolacji wraz z układem SZR spełniającym wymogi IEC.

W pracowni poza wydzieloną siecią ochrony należy wykonać sieć uziemień specjalnych.

Obok tablicy zasilającej należy zainstalować szynę wyrównawczą potencjału.

Instalacje należy wykonać niezwykle starannie, przyłączając bezpośrednio do szyn uziemień wyrównawczych wszystkie metalowe części instalacji sanitarnych, konstrukcje metalowe wbudowane na stałe.

Wszystkie przewody przyłączone do szyn uziemień wyrównawczych należy oznaczyć w sposób trwały. Każdy przewód wyposażać w końcówkę i podłączyć pod osobny zacisk śrubowy.

#### 1.19 Ochrona przeciwprzebieciowa – system SPD.

W systemie elektroenergetycznym przewiduje się ochronę przebieciową:

- typ 1+2 – rozdzielnica główna
- typ 2 – rozdzielnice odbiorcze

W ochronniki przebieciowe należy również wyposażać urządzenia systemu wentylacji zainstalowane na dachu-dostawa wraz z tymi urządzeniami.

#### 1.20 Instalacja odgromowa i uziemiająca – system LPS

Wszystkie urządzenia wentylacji i klimatyzacji na dachu budynku należy objąć instalacją odgromową.

#### 1.21 Uwagi końcowe

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy przestrzegać poniższych zasad:

- Przestrzegane będzie kolorystyczne oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód neutralny (N) posiadać będzie izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód neutralny (N) i przewód ochronny (PE) nie będą połączone.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, zostanie przyłączona do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia stosowane będą wyłącznie trasy pionowe i poziome.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. będą galwanizowane.
- Przewody i kable będą chronione od uszkodzeń mechanicznych w rurkach.

- Wszystkie wykorzystywane urządzenia posiadać będą fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z lokalnymi normami.
- Wszystkie przewody i kable powinny mieć izolację o napięciu co najmniej 750V
- Łączniki i gniazda montowane będą we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie znajdować się będzie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe.
- Osprzęt teleinformatyczny montowany będzie pod wspólną ramką z elektrycznym.

UWAGA: Wszystkie wskazane z nazwy materiały i przyjęte technologie użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć, jako określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych dla nazwanych materiałów oraz proponowanej technologii wykonania, wymienionych w powołanej dokumentacji technicznej z zachowaniem jej wymogów w zakresie jakości. Ciężar udowodnienia zachowania minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych, wymaganych przez Zamawiającego, leżeć będzie w trakcie realizacji zadania na etapie projektowania robót po stronie Wykonawcy składającego ofertę.

Przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami

Przed oddaniem instalacji elektroenergetycznej do eksploatacji należy wykonać odpowiednie pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań.

Przejścia w ścianach, stropach pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić pianką ognioodporną o odporności odpowiadającej danej ścianie, danego stropu.

Niejasności konsultować w nadzorze autorskim.

### 3.2.7.3. Standardy materiałowe wykonania instalacji elektroenergetycznych

#### Sieci kablowe nN

Linie kablowe nN-0,4kV wykonać kablami miedzianymi odpowiednich do obciążenia przekrojach, o izolacji dla napięcia znamionowego 1kV, spełniające dyrektywę CPR

#### Rozdzielnice odbiorcze ogólne i technologiczne

Rozdzielnice te powinny posiadać typowe obudowy posiadające atesty i dopuszczenia. Aparatura stanowiąca wyposażenie tych rozdzielnic powinna posiadać stosowne certyfikaty i atesty i parametry zgodne z wymogami zasilanych urządzeń oraz parametrów sieci zasilającej. Szafki sterująco - zasilające centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz oprzewodowanie łączące szafki sterująco-zasilające z centralami wentylacyjnymi i wytwornicami wody lodowej dostarczone zostaną przez branżę wentylacyjną.

Rozdzielnice technologiczne dostosować do wymagań zasilanych urządzeń zawartych w DTR tych urządzeń. Rozdzielnice odbiorcze wykonać w systemie sieciowym TN-S.

#### Zasilacz UPS

UPSy muszą być wykonane w typowych obudowach jako rozwiązanie modułowe wyposażone w moduły redundancyjne. Rozwiązanie takie umożliwi pracę bezprzerwową wymianę uszkodzonego panelu. Należy stosować żelowe baterie akumulatorów.

UPS dostarczony musi być z zewnętrznym przełącznikiem obejściowym by-pass umożliwiającym odstawienie urządzenia na czas awarii lub przeglądu. Pomieszczenie UPS musi być wentylowane. UPS powinien być wyposażony w kartę umożliwiającą monitoring jego pracy.

#### Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające wykonać należy za pomocą kabli zwykłych, bezhalogenowych lub ognioodpornych E 90 z żyłami miedzianymi w systemie TN-S. Dla linii kablowych ognioodpornych należy zastosować system koryt ognioodpornych E90 wraz z odpowiednim do tego systemem mocowań.

#### Instalacja oświetlenia

Oprawy oświetleniowe muszą posiadać zastosowane w projekcie wzornictwo, parametry sprawności i IP (dobrane wg projektu wnętrz). Konstrukcja lamp, materiał obudowy oraz kloszy musi odpowiadać typom zastosowanym w projekcie. Zamiana opraw jest możliwa tylko w konsultacji z architektem, Inwestorem i projektantem branży elektrycznej, gdzie wykonawca zobowiązany jest przedstawić: obliczenia natężeń oświetlenia zamienne, karty katalogowe szczegółowe opraw zamienianych i zamiennych, fizyczną oprawę zamienianą i zamienną w celu porównania ich wyposażenia, źródeł i solidności konstrukcji i materiału konstrukcyjnego.

Oprawy ewakuacyjne i awaryjne wyposażone w inwerter powinny posiadać atest.

Materiały zastosowane muszą posiadać atesty i dopuszczenia w budownictwie.

#### Instalacja technologiczna

Instalacja zrealizowana zostanie jako 3 lub 5-żyłowa (w systemie TN-S), przewodami o żyłach miedzianych. Materiały zastosowane muszą posiadać atesty i dopuszczenia w budownictwie.

#### Instalacja gniazd wtyczkowych

Zastosowany osprzęt powinien cechować się dobrymi parametrami technicznymi, jednakową linią wzorniczą. Dla komputerów stosować gniazda dedykowane koloru czerwonego typu DATA. Materiały zastosowane muszą posiadać atesty i dopuszczenia w budownictwie.

#### Instalacja połączeń wyrównawczych

Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami giętkimi. Materiały zastosowane muszą posiadać atesty i dopuszczenia w budownictwie.

#### Instalacja odgromowa – system LPS

Materiały instalacji odgromowej zastosować zgodnie z normami o następujących parametrach:

- poziom ochrony ze środkami dodatkowymi
- zwody poziome niskie niez izolowane na dachu przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi=8\text{mm}$
- zwodów pionowych wysokich w postaci iglic systemowych izolowanych niedopuszczających do wyładowań bezpośrednich w urządzenia instalowane na dachu oraz niedopuszczających do perforacji dachu, wysokość iglic podana na rzucie instalacji odgromowej projektu wykonawczego
- przewodów odprowadzających niez izolowanych (przy zastosowaniu bednarki ocynkowanej) połączonych do uziomu poprzez zaciski kontrolne
- uziomu fundamentowego wykonanego za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm układanej w fundamencie

Materiały zastosowane muszą posiadać atesty i dopuszczenia w budownictwie.

Przejścia między strefami ppoż. uszczelnić odpowiednimi do strefy materiałami uszczelniającymi.

#### Inne materiały

Przewiduje się stosowanie następujących materiałów instalacyjnych:

- rurki dla rurowań i instalacji prowadzonych pod tynkiem i w ściankach g-k zgodne z typem zastosowanych kabli,
- korytka kablowe galwanizowane produkcji krajowej o grubości blachy nie mniejszej niż

0.75mm,

- uchwyty, drabinki i koryta kablowe o odpowiedniej klasie EI dla prowadzenia zasilania dla urządzeń p.poż.,
- puszki rozgałęźne natynkowe produkcji krajowej,
- puszki podtynkowe produkcji krajowej lub w/g potrzeb.

### 3.2.8. Instalacje teletechniczne

Należy wykonać następujące instalacje teletechniczne:

- Okablowanie strukturalne,
- System monitoringu wizyjnego CCTV IP,
- System wideofonowy
- kontroli dostępu
- Systemu sygnalizacji pożaru SSP ,
- System AKPiA
- System przyzywowy

Przepisy i normy związane

1. PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 50173-2 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
3. PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.
4. PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
5. PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
6. PN-EN 60839-11-1 Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych.
7. PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).
9. Prawo Budowlane.

Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Wszelkie zmiany i odstępstwa w stosunku do projektu winny być uzgodnione z Inwestorem i jednostką projektową oraz naniesione na właściwych rysunkach.

Sposób rozprowadzenia okablowania

Okablowania strukturalne oraz pozostałych instalacji teletechnicznych prowadzić w korytkach siatkowych w międzystropiu, a od korytek do gniazd (lub innych urządzeń) w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych, na tynku powyżej stropu podwieszonoego i pod tynkiem lub w ścianach z GK poniżej stropu podwieszonoego chyba, że jakieś wymaga specjalnego sposobu rozprowadzania to wtedy zgodnie z wytycznymi normy lub producenta.



### 3.2.8.1. Okablowanie strukturalne

#### Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego

- Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego pod względem wydajności to kategoria 6A (komponenty)/Klasa EA (podstawowa wydajność całego systemu) i zapewnienie możliwości transmisji 10 Gigabit Ethernet;
- Ostateczna lokalizacja PEL-i punktów elektryczno logicznych w pomieszczeniach powinna być ustalona na etapie projektu wykonawczego PW;
- Okablowanie szkieletowe (światłowód) z lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD projektowanego budynku ma być doprowadzone do głównego punktu dystrybucyjnego GPD, a przewód telekomunikacyjny do głównej krosownicy GK, GPD i GK zlokalizowane w pomieszczeniu serwerowni;
- Okablowanie poziome ma być zbudowane w oparciu o kabel ekranowany kat. 6A F/UTP powłoka zewnętrzna LSOH;
- Na całość zainstalowanego okablowania ma być udzielona gwarancja bezpośrednio przez producenta na okres minimum 25 lat (szczegółowy opis zawarty w dziale „Gwarancja oraz wymagania dotyczące kompetencji”);
- Montaż gniazd okablowania poziomego ma być realizowany za pośrednictwem punktów elektryczno-logicznych PEL podtyinkowo lub posadzce w puszkach wielokrotnych razem z gniazdami elektrycznymi przy zastosowaniu płyt czołowych i uniwersalnych gniazd w standardzie K45;
- Wszystkie kable mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
- Okablowanie poziome ma zostać zrealizowane w następującej konfiguracji:
- Do każdego punktu elektryczno-logicznego PEL w pomieszczeniach biurowych należy doprowadzić trzy kable ekranowane kat. 6A F/UTP i zakończyć montażem podtyinkowym w gniazdach;
- Do każdego punktu elektryczno-logicznego PEL w pomieszczeniach technicznych, magazynach należy doprowadzić dwa kable ekranowane kat. 6A F/UTP i zakończyć montażem podtyinkowym w gniazdach;
- Do każdego punktu elektryczno-logicznego PEL w myjniach należy doprowadzić dwa kable ekranowane kat. 6A F/UTP i zakończyć montażem w gniazdach o stopniu ochrony IP44;
- Okablowanie ma być realizowane poprzez ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6A składające się z dwóch elementów, posiadających zacisk ekranu kabla (360o);
- Okablowanie światłowodowe do punktów końcowych ma być zakończone interfejsem typu LC, z ceramiczną ferullą.
- Należy zastosować proste panele krosowe o wysokości 1U, wyposażone w 24 moduły ekranowane kat. 6A;
- Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 ekranowane kat. 6A należy zamontować ramki jak pozostały osprzęt instalacji elektrycznej.
- Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 0 lub EN50173-1 do minimum klasy EA.

#### Trasy kablów

#### Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome ma zostać rozprowadzone:

- w metalowych korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego;
- do punktu elektryczno-logicznego podtyinkowo poniżej sufitu podwieszanego i natyinkowo

powyżej stopu podwieszanego w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych;

Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.

Separacja okablowania poziomego od kabli elektrycznych

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji.

Prowadzenie okablowania pionowego (szkieletowego)

Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z metalowych drabinek kablowych pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. W przypadku przebić/przejsć pomiędzy kondygnacjami (strefami pożarowymi) należy zastosować zabezpieczenie zgodne z zasadami p.poż..

Okablowanie poziome

Kable okablowania poziomego mają być zakończone w zestawach gniazd, zwanych dalej punktami elektryczno-logicznymi (PEL). Zestawy gniazd mają być zgodne ze standardem uchwytu osprzętu elektroinstalacyjnego standardu K45. Należy zastosować płyty czołowe skośne. Całość ma być montowana podtynkowo lub w posadzce w puszkach wielokrotnych w standardzie Mosaic 45.

Wymagania dla punktu końcowego użytkownika

Punkt końcowy użytkownika będzie instalowany w pomieszczeniach i będzie występował w następującej konfiguracji PEL.

Wymagania gniazda typu PEL

PEL 1 - do punktu doprowadzić 2 kable F/UTP kat. 6A LSOH. Kable należy zakończyć na module ekranowanym RJ45 kat. 6A. Gniazda należy montować w podwójnej płycie czołowej skośnej. Montaż gniazda typu PEL podtynkowy, natynkowy lub w posadzce. Obok gniazd teleinformatycznych mają się znaleźć gniazda zasilające dedykowane montowane wspólnie w puszkach wielokrotnych.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności PEL 1 wykonać jako gniazdo o stopniu ochrony IP 44.

PEL 2 - do punktu doprowadzić 3 kable F/UTP kat. 6A LSOH. Kable należy zakończyć na module ekranowanym RJ45 kat. 6A. Gniazda należy montować w podwójnej i pojedynczej płycie czołowej skośnej. Montaż gniazda typu PEL podtynkowy, natynkowy lub w posadzce. Obok gniazd teleinformatycznych mają się znaleźć gniazda zasilające dedykowane montowane wspólnie w puszkach wielokrotnych.

PEL 3 - do punktu doprowadzić 1 kabel F/UTP kat. 6A LSOH. Kabel należy zakończyć na module ekranowanym RJ45 kat. 6A. Gniazdo należy montować w pojedynczej płycie czołowej skośnej. Montaż gniazda typu PEL podtynkowy, natynkowy.

Ilość punktów elektryczno-logicznych PEL należy szczegółowo ustalić na etapie projektu wykonawczego i będzie ona zależeć od ilości stanowisk komputerowych oraz aranżacji wnętrz.

Wymagania dla kabli symetrycznych

Specyfikacja techniczna kabla kat. 6A F/UTP:

- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 6,2 mm
- Temperatura podczas układania: 0oC do +50oC
- Temperatura podczas użytkowania statycznego: -10oC do +60oC
- Średnica przewodnika: 23 AWG
- NVP: 69%

Wymagania dotyczące gniazd

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6A dla wszystkich przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.

Obudowa gniazda ma się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą klatkę Faradaya. Kabel ma być zamontowany w gnieździe w taki sposób, aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie.

Gwarancja oraz wymagania dotyczące kompetencji

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

- gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórnią instalacją wadliwych elementów);
- ma obejmować całość okablowania miedzianego z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, elementy gniazdo-pigtail, wieszaki, szafy itp.;
- minimalny czas trwania 25 lat ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;
- gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi/Użytkownikowi.

Obowiązki producenta okablowania

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej ma zapewniać:

- gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanалу (parametry łączy stałych bądź kanałów będą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego);
- gwarancję aplikacji (protokoły sieciowe współczesne i stworzone w przyszłości, które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania danej klasy będą działać poprawnie w ciągu całego okresu gwarancyjnego).

Instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być ostatecznie fizycznie sprawdzona przez producenta przed wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego pod kątem technicznym, funkcjonalnym oraz estetycznym. Użytkownik/Inwestor musi otrzymać raport, potwierdzający sprawdzenie instalacji oraz ma prawo uczestniczyć w procesie jej weryfikacji.

Obowiązki instalatora

W celu ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać aktualną umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania regulującą uprawnienia, procedury, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac związanych z zakresem okablowania strukturalnego ma dostarczyć Zamawiającemu potwierdzenie faktu rozpoczęcia budowy instalacji wystawione przez producenta.

Wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia kursów kwalifikacyjnych, przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

- instalacji;
- pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń;
- projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz

procedurami instalacyjnymi producenta okablowania;

W przypadku jeśli wykonawca na etapie oferty korzysta z uprawnień osób trzecich, dokumenty te muszą uczestniczyć w nadzorze zadania lub być na każde wezwanie na etapie realizacji.

Powyższe kursy mają znajdować się w oficjalnej ofercie producenta.

Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

Dostarczone elementy pasywne (kable miedziane i światłowodowe, panele krosowe, kable krosowe, panele telefoniczne, elementy gniazdo-pigtail, szafy wraz z wyposażeniem) składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, będącej kompletnym systemem w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji w/w producenta.

Panele telefoniczne w zakresie projektu i dostawy.

Pomiary sieci okablowania strukturalnego

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

Pomiary okablowania miedzianego

a) Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy FA wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000);

b) Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej Permanent Link (lub innej konfiguracji zależnie od producenta okablowania) przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;

c) Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1:

a. Klasa E dla wszystkich torów transmisyjnych.

d) Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:

- mapę połączeń;
- długość połączeń i rezystancje par;
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
- tłumienie;
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
- RL w dwóch kierunkach.

### 3.2.8.2. System kontroli dostępu

System kontroli dostępu ma być obsługiwany przez oprogramowanie do zarządzania systemem kontroli dostępu oraz czytniki drzwi o różnym stopniu funkcjonalności, instalowanych adekwatnie do specyfiki i priorytetu ochrony danego miejsca.

Na etapie projektu wykonawczego ustalić z Inwestorem przejścia wymagające objęcia kontrolą dostępu.:

Rodzaje czytników systemu kontroli dostępu należy uzgodnić z użytkownikiem na etapie projektu wykonawczego zależnie od specyfiki i priorytetu ochrony danego pomieszczenia w budynku.

- System musi umożliwić przyszłą integrację z systemem sygnalizacji pożaru.
- System musi zagwarantować integrację z rozwiązaniami innych producentów.

System kontroli dostępu musi współpracować z systemem wideodomofonowym, który umożliwi komunikację z osobami postronnymi ewentualne zdalne otwarcie przejścia dla tych osób przez osoby uprawnione.

Rozmieszczenie i dobór elementów systemu kontroli dostępu musi zostać zaprojektowane z myślą o maksymalizacji bezpieczeństwa. Stanowisko podglądu zdarzeń alarmowych należy umieścić w pomieszczeniu wspólnie z centrum monitoringu lub innym wskazanym przez Użytkownika. Typ kontroli dostępu do konkretnych pomieszczeń w budynku w postaci kontroli jedno- lub dwustronnej należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie projektu wykonawczego.

System w modernizowanych pomieszczeniach powinien być kompatybilny z istniejącym w obiekcie systemem kontroli dostępu.

#### 3.2.8.4. System sygnalizacji pożaru SSP

Normy i zalecenia techniczne ogólne

Opracowywany projekt musi zostać oparty na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia dokumentacji projektowej, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń dla systemu sygnalizacji pożarowej.

System sygnalizacji pożarowej.

System sygnalizacji pożaru dla modernizowanych pomieszczeń musi stanowić rozbudowę istniejącego systemu znajdującego się na obszarze szpitala.

Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożaru dokonać w oparciu o:

- obowiązujące przepisy i normy w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych,
- charakterystykę obiektu,

Wybór rodzaju czujek dokonać w oparciu o:

1. Prawdopodobny scenariusz pożaru
2. Wysokość pomieszczenia
3. Warunki otoczenia
4. Oddziaływania środowiska

Zasady ochrony obiektu

Dla zabezpieczenia modernizowanych pomieszczeń przed zagrożeniem pożarowym w pomieszczeniach zostanie zainstalowany system sygnalizacji pożaru (SSP). System będzie się składał z szeregu elementów adresowalnych takich jak: gniazda, automatyczne czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły sterujące i kontrolujące. Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiednich działań.

Dodatkowo szybkie powiadomienie o pożarze będzie możliwe dzięki zastosowaniu ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Pozwoli to na natychmiastowe, po zaobserwowaniu przez osoby znajdujące się w budynku wszczęcie alarmu pożarowego. Zaprojektowany system pozwala rejestrować wszystkie zdarzenia (alarmy pożarowe, uszkodzenia), jakie zaszły na obiekcie.

Zaprojektowany system powinien być prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy.

Każdy z elementów adresowalnych systemu musi być wyposażony w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną linię dozorową od sąsiadującej części zwartej, co umożliwi dalszą niezakłóconą pracę. Sposób alarmowania

Utrzymać istniejący sposób alarmowania przyjęty w budynku. Centrala po otrzymaniu sygnału pożarowego z czujki(ek) wygeneruje alarm I-stopnia, który wizualizowany będzie zapaleniem się

czerwonego pola POŻAR, komunikatem na wyświetlaczu LCD oraz akustycznie brzęczykiem centrali. Równolegle rozpocznie się odmierzenie czasu T1 na potwierdzenie obecności obsługi.

Po potwierdzeniu obecności przez personel obsługujący system, centrala rozpocznie odmierzenie czasu T2, który umożliwi zweryfikowanie alarmu. W tym czasie należy dokonać oględzin wskazanego, zagrożonego obszaru, a następnie potwierdzić lub skasować alarm.

W przypadku nie potwierdzenia obecności przez personel lub upływie czasu na weryfikację alarmu centrala wygeneruje alarm II-stopnia.

#### 4.1. Sprzęt komputerowy, serwery, bazy danych i oprogramowanie

Zestawy komputerowe powinny spełniać zalecane wymagania najnowszej wersji systemu operacyjnego MS Windows (na dzień dostawy. Wskazanie nazwy własnej systemu operacyjnego podyktowane jest koniecznością zachowania kompatybilności z istniejącymi rozwiązaniami informatycznymi użytkowymi przez Zamawiającego oraz zapewnienia poprawności obsługi aplikacji) oraz pozostałego zainstalowanego oprogramowania, nie gorsze jak zestaw komputerowy typu All-In-One , zintegrowany z monitorem antyodblaskowym min. 20" osiagającym rozdzielczość natywną min. 1600x900 z podświetleniem LED, z możliwością zmiany kąta nachylenia monitora, wbudowane głośniki (min 2x2W), możliwość montażu na ścianie w standardzie VESA, całe okablowanie ukryte w obudowie, procesor wielordzeniowy min. 3GHz+ osiagający średnią wydajność minimum 6000 punktów na podstawie wyników dostępnych na stronie <http://www.cpubenchmark.net>, min. 32Gb RAM, dysk SSD min. 1000 GB, DVD-RW, wbudowana karta sieciowa 100/1000 Mbps, wbudowana karta dźwiękowa, zintegrowana karta graficzna, min. 6 portów USB z czego min 2 porty USB 3.0 z możliwością blokowania w BIOS, myszka optyczna USB, klawiatura USB .

Zestawy komputerowe powinny być wyposażone w najnowszy (na dzień dostawy) system operacyjny MS Windows w wersji Professional (wskazanie nazwy własnej systemu operacyjnego podyktowane jest koniecznością zachowania kompatybilności z istniejącymi rozwiązaniami informatycznymi użytkowymi przez Zamawiającego oraz zapewnienia poprawności obsługi aplikacji), pakiet biurowy pozwalający na zapis i odczyt dokumentów doc, xls, ods, odt, program antywirusowy, wskazany przez Zamawiającego archiwizator (na licencji posiadanej przez Zamawiającego).

Należy uzgodnić z Zamawiającym możliwość spięcia systemu informatycznego pracowni angiograficznej z systemem rejestracji procesów oraz obiegu materiału, jak również z systemem archiwizacji oraz przetwarzania danych obrazowych oraz danych pacjenta, funkcjonujących w Szpitalu.

Zestawy komputerowe należy wyposażyć w pre-instalowany pakiet oprogramowania uwzględniający systemy projektowane w ramach proj. instalacji niskoprądowych.

Serwery należy umieścić w istniejącej serwerowni Szpitala.

Zestawy komputerowe powinny być dostarczone w stanie kompletnym i gotowym do użytkowania z punktu widzenia celu któremu mają służyć. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć komplet dokumentów gwarancyjnych oraz instrukcje obsługi do wszystkich urządzeń.

Zestawienia urządzeń należy potwierdzić na etapie realizacji prac z działem technicznym Szpitala oraz dostawcą angiografu.

## 2.6. Wykończenie pomieszczeń

Należy stosować standard jakości wykończeń zapewniający trwałość i higienę odpowiedni do zastosowania w budynku szpitalnym o dużej intensywności ruchu. Należy spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

We wszystkich pomieszczeniach, w których przewiduje się wykonanie nowych wykładzin należy zdemontować istniejące wykładziny, sprawdzić stan techniczny wylewek i tynków, w razie potrzeby należy wykonać nowe podłoże – wylewki samopoziomujące i tynki.

Przed przystąpieniem do malowania należy sprawdzić stan techniczny tynków, dokonać niezbędnych napraw bądź wykonać nowe tynki – w zależności od stanu technicznego ścian istniejących.

Wszystkie rozwiązania, dobór materiałów wraz z kolorystyką muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

W zależności od przeznaczenia pomieszczeń przewidzieć należy różne wykończenia ścian, podłóg i sufitów odpowiednie do specyficznych wymagań funkcjonalno-użytkowych.

Wysokość pomieszczeń należy przyjąć zgodnie z warunkami technicznymi i BHP. Przestrzeń instalacyjna nad sufitem podwieszanym dostosowana do instalacji. Dopuszcza się sufity tynkowane w przypadku braku instalacji przewidzianych do zakrycia.

#### Posadzki

Podłogi wykonuje się z materiałów umożliwiającymi ich mycie i dezynfekcję. Zastosowane wykładziny powinny być odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz powinny być łączone w sposób niezmienny równości i gładkości powierzchni.

Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszeliniowy ułatwiający mycie i dezynfekcję.

W projektowanych pomieszczeniach należy zaprojektować wykładziny rulonowe, w tym przewodzące: min. pracownia, sterownia, pomieszczenie techniczne, sala pacjentów przy punkcie pielęgniarskim.

#### Wymagania ogólne:

Wysoka odporność na ścieranie, zabrudzenia, czyszczące środki chemiczne, dobre właściwości antyelektrostatyczne.

Wykładzina z rolki lub w arkuszach, układana na wyrównanym, zagruntowanym podłożu. Wykładziny podłogowe należy układać w taki sposób, aby w gotowej wykładzinie nie występowały różnice wysokości. Podłoże pokryte środkiem zwiększającym przyczepność wykładziny do podłoża.

Cokoły, w zależności od rodzaju pomieszczeń, wykonywane poprzez wywiniecie wykładziny na ścianę do wysokości 10cm, za wyjątkiem pomieszczeń w których wykończenie wykładziną przewidziano na pełną wysokość ściany (do wykończonego sufitu w pomieszczeniach specyficznych i mokrych).

Narożniki styku podłogi ze ścianą należy wykonać na listwach wyobleniowych, wg zaleceń producenta.

Stosować wyłącznie spawy w kolorze wykładziny.

W przypadku wystąpienia znacznych nierówności podłoża należy te nierówności usunąć poprzez piaskowanie lub frezowanie.

Należy założyć, że ułożenie wykładzin podłogowych nie może odbyć się w jednym ciągu, lecz będzie się kierować postępowaniem prac wynikającym z etapowania robót budowlanych.

Należy stosować materiały o jednakowej kolorystyce, uzgodnionej z projektantem i pochodzące z jednej partii produkcyjnej, z taką samą strukturą powierzchni. Odchylenia w kolorystyce i we wzorach ewentualnie we własnościach powierzchni przerabianej podłogi powodują wymianę całej powierzchni pomieszczenia.

Kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem.

## Ściany

Do pokrycia ścian należy stosować materiały nieszkodliwe dla organizmu ludzkiego posiadające wymagane atesty i dopuszczenia stosowania w obiektach medycznych. Ściany powinny być gładkie, wykończone materiałami umożliwiającymi ich mycie i dezynfekcję.

W miejscach występowania umywalk, zlewów ściany należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem.

Ściany, narożniki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### Wymagania ogólne – malowanie:

Ściany w pomieszczeniach wykończone higieniczną farbą akrylową na podłożu z tynków cementowych klasy III, ze wzmocnieniami załamań i naroży, grubość tynku 1-1,5 cm.

Wykończenie ścian do wysokości sufitów podwieszanych.

Powyżej sufitu ściany i sufity tynkowane i malowane.

Materiały stosowane do wykańczania ścian, środki gruntujące, rozpuszczalniki powinny stanowić zestaw produktów jednego producenta oraz posiadać aktualne atesty higieniczne, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić należy stan techniczny podłoża do malowania to znaczy; jego czystość, gładkość, równość, występowanie plam, przebarwień powierzchni oraz wilgotność podłoża. Grunt do podłoża jednosystemowy, pochodzący łącznie z farbą od jednego producenta, zalecany jako produkt do zastosowania farbą wierzchniego krycia.

Farby elastyczne, odporne na działanie światła i częste intensywne zanieczyszczenie, farba lateksowa-półmatowa, właściwa do pomieszczeń o intensywnym użytkowaniu i zanieczyszczeniu, zmywalne, przepuszczające parę wodną.

Podczas nanoszenia farb należy do minimum ograniczyć występowanie przewietrzania i przeciągów.

Wszystkie warstwy malarskie nanosić wałkami, pędzlami a w przypadku dużych powierzchni agregatami malarskimi.

Powłoki nanosić przy odpowiedniej wymaganej przepisami i zaleceniami producenta wilgotności, temperaturze i wilgotności podłoża.

Liczba warstw powłok malarskich zależy jest od rodzaju użytego materiału oraz od jakości powłoki po jej wyschnięciu.

Zaleca się stosowanie farb fabrycznie gotowych do użycia.

Farby dwuskładnikowe mieszać należy ściśle według wskazań producenta. Tego rodzaju farby należy w trakcie wykonywania prac mieszać w celu uniknięcia rozdzielenia się składników.

Powłoki nanosić należy powierzchniowo, przerwy robocze stosować na załamaniach i narożach.

Kolorystykę farb należy uzgodnić z Inwestorem.

### Wymagania ogólne – wykładziny ściienne:

Występowanie: Pomieszczenia mokre (łazienki), fartuchy za umywalkami z wykładziny PCV

Podłoże pod okładzinę z wykładziny elastycznej stanowią tynki suche lub ściana wykończona tynkiem mokrym. Okładziny ścian mają stanowić jednolite wykończenie bez widocznych połączeń pomiędzy pasmami wykładziny, zarówno na ścianie i na podłodze.

Narożniki wklęsłe i wypukłe należy wykonać jako spawane.

Okładziny z wykładziny elastycznej należy układać do wysokości górnej krawędzi ościeżnicy drzwi.

Cokół:

Połączenie ściany z posadzką należy wykonać w formie wyoblonej, wklęsłej fasety o promieniu krzywizny  $r = 2-3$  cm, pozwalającej na bezproblemową eksploatację i konserwację wykładzin podłogowych. Łączenie z wykładziną ścienną poprzez spaw w identycznym kolorze.

Materiał:

Materiały stosowane do wykańczania ścian, środki gruntujące, rozpuszczalniki powinny stanowić zestaw produktów jednego producenta oraz posiadać aktualne atesty higieniczne, aprobaty techniczne



i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem.

Połączenie z posadzką w formie wyoblonej fasety o promieniu wyoblęcia  $r = 2-3$  cm.

## Sufity

We wszystkich pomieszczeniach powinny zapewniać łatwość w utrzymaniu czystości.

W pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych, sufity podwieszane muszą być wykonane w sposób zapewniający szczelność powierzchni oraz umożliwiającą ich mycie i dezynfekcję.

Wymagania ogólne:

We wszystkich typach sufitów osadzone będą oprawy oświetleniowe, elementy systemów wentylacyjnych, nagłośnienia, itp.

Sufity podwieszane wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Sufity i obudowy ognioodporne – o parametrach zgodnych z wymogami.

Sufity w pomieszczeniach mokrych wykonać z materiałów odpornych na wilgoć.

Do mocowania wieszaków w sufitach pełnych stosowane będą wyłącznie dopuszczone do stosowania w budownictwie stalowe kołki wkręcane.

Wieszaki sufitów podwieszanych nie mogą być mocowane do elementów instalacji i innych elementów poza stropami.

Przed montażem sufitów podwieszanych należy wykonać powłoki malarskie na zakrywanych powierzchniach ścian i stropów znajdujących się powyżej poziomu zawieszenia sufitów.

Płyty sufitowe i wypełnienia sufitów montować w fazie wykończeniowej obiektu, w warunkach zbliżonych do warunków w jakich będą użytkowane.

Wszystkie połączone z sufitami podwieszanymi montowane elementy budowlane techniki klimatyzacyjnej i wentylacyjnej, jak dmuchawy powietrza, zostaną specjalnie podwieszane.

Gdy elementy montażowe powinny zostać położone na konstrukcji dolnej podwieszanego sufitu, to sufit podwieszony i zawieszenie należy tak wzmocnić, by nośność sufitu pozostała niezmieniona.

Konstrukcje podwieszane dla systemów dających się demontować muszą w każdym położeniu zostać zabezpieczone przed bocznym przesunięciem. Również przy usunięciu całego rzędu płyt konstrukcja podwieszana nie może się przesunąć. Przy tym nie może zostać utrudniony dostęp, o ile jest to potrzebne, do pustych przestrzeni sufitu i położonych w nich elementów technicznych.

Wieszaki sufitu podwieszanego mogą być mocowane w elementach betonowych tylko do płyt i wzmocnionych powierzchni nośnych, przy blachach trapezowych wyłącznie do wzmocnionych powierzchni nośnych. Należy tu zachować niezbędne odstępki krawędziowe.

O ile płyty sufitowe zostaną zamontowane w sposób dający się demontować, należy przy rozłożeniu zwrócić uwagę na to, by płyty tylko lekko stykały się ze sobą. Prosty demontaż płyt i dostępność do pustej przestrzeni sufitu stanowi istotne kryterium odbioru i powinno być stale kontrolowane podczas rozkładania.

Płyty sufitowe, które nie dają się lekko demontować, o ile nie jest to przewidziane w systemie, nie są zdolne do odbioru.

W pomieszczeniach, w których nie są prowadzone instalacje wymagające zakrycia (wentylacja mechaniczna, instalacje wod-kan, itp.) nie należy stosować sufitów podwieszanych.

## Drzwi

do większości pomieszczeń drzwi laminowane HPL o klasie wytrzymałości mechanicznej min. 3 z ościeżnicą stalową.. Do pracowni należy przewidzieć drzwi przesuwne automatyczne z osłoną radiologiczną według odrębnego projektu. .

Uchwyty okuć stolarki powinny być wykonane z metali nierdzewnych, gładkich, łatwych do czyszczenia.

Okno wglądowe – sterownia/ pracownia

Szyba w profilu stalowym fix – komplet

Profile, ościeżnice skrzydła - kolor do uzgodnienia z Inwestorem.

Równoważnik ołowiu według projektu osłon stałych

Rolety zacinające

Przewiduje się montaż okiennych, wewnętrznych rolet zacinających w pomieszczeniu sterowni.

Rolety wewnętrzne, zakrywające całą powierzchnię okna, sterowane ręcznie, z prowadnicami linkowymi ze stali, montowane naściennie lub nastropowo. Należy zastosować rolety wykonane z materiałów łatwo zmywalnych, przeznaczone dla obiektów Służby Zdrowia.

### 3. Znaki towarowe i równoważność.

Zamawiający nie opisuje przedmiotu zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych innych określeń. Dlatego wszędzie, gdzie z opisu przedmiotu zamówienia wynika wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, wykonawca przyjmie, że wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny” i wykonawca może zaoferować przedmiot równoważny.

**UWAGA: Wszystkie wskazane z nazwy materiały i przyjęte technologie użyte w dokumentacji technicznej należy rozumieć jako określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych dla nazwanych materiałów oraz proponowanej technologii wykonania, wymienionych w powołanej dokumentacji z zachowaniem jej wymogów w zakresie jakości.**

### 4. Część informacyjna.

- 4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Wykonawca pozyska w ramach wykonywania przedmiotu zamówienia.

- 4.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający przekaze Wykonawcy na etapie realizacji.

- 4.3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

- 4.3.1. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Na etapie opracowywania PFU ze względu na ciągłą pracę oddziału, niedostępność niektórych instalacji i brak możliwości wykonania odkrywek, nie została wykonana inwentaryzacja instalacji na obszarze

objętym przebudową.

Zamawiający wykona inwentaryzację w ramach wykonywania przedmiotu zamówienia.

Uwaga! Załączony projekt koncepcyjny opiera się o dokumentację archiwalną posiadaną przez Zamawiającego. Wykonawca wykona szczegółową inwentaryzację na własny koszt w ramach przedmiotu zamówienia.

Zamawiający udostępni wykonawcy posiadaną dokumentację obiektu.

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

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne, wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie jego wykonywania.

Dokumentację projektową należy wykonać m.in. zgodnie z:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.– Prawo budowlane ( Dz. U. z 2016r. poz.290)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2015r poz. 2164).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2016r poz. 1570).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2016r poz. 191).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (tekst jednolity Dz. U. 2015r poz. 1125).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2016r poz. 672).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2016r. poz. 1440).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U.2003 Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BiOZ (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013r poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Inne dokumenty i instrukcje:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990., , Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003. ,Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci

i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

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

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane: Dz.U. z 2016r. , poz. 290;
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych. Tekst jednolity: Dz. U. z 2016r., poz.2164;
- Rozporządzenie 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: tekst jednolity Dz.U. z 2012r. poz. 1129;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia: Dz.U. nr 120, poz. 1126;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz.112);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr213, poz.1397).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Tekst jednolity: Dz.U. z 2016r. , poz. 1570;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego: Dz.U. z 27 kwietnia 2012r. poz.462;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: tekst jednolity Dz.U. z 2015r. , poz. 1422;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr109, poz.719);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. nr 169 poz. 1650;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą: Dz. U. Nr 213, poz. 1568;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 października 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie świadczeń gwarantowanych; Dz.U. z 2015r, poz. nr 1658;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r.w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu świadczeń pielęgnacyjnych i opiekuńczych w ramach opieki długoterminowej; Dz.U. z 22 listopada 2013r. poz. 1480;

***UWAGA: Aktualność przepisów, rozporządzeń oraz norm należy sprawdzić na etapie projektowym***

## 5. Załączniki:

- Zał. 1. KONCEPCJA DLA ZADANIA: Utworzenie pracowni elektrofizjologii w Specjalistycznym Szpitalu Miejskim im. M. Kopernika w Toruniu
- Zał. 2. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW MINIMALNYCH DLA ANGIOGRAFU