

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

**Nazwa przedsięwzięcia:** Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w budynku W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie

**Adres:** ul. Powstańców Wielkopolskich 72, 70-111 Szczecin

**Inwestor:** Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 2 PUM, ul. Powstańców Wielkopolskich 72, 70-111 Szczecin

**Opracowanie:**

**Konstrukcja:** mgr inż. Jarosław Raca

**Instalacje sanitarne:** mgr inż. Piotr Mydlowicz

**Instalacje elektryczne i teletechniczne:** mgr inż. Przemysław Łagowski

Listopad, 2024r.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### Wykaz Kodów wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

<b>71000000-8</b>	<b>Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne</b>
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
<b>71300000-0</b>	<b>Usługi inżynieryjne</b>
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71700000-5	Usługi nadzoru i kontroli
<b>45000000-7</b>	<b>Roboty budowlane</b>
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45220000-5	Roboty inżynieryjne i budowlane
<b>45300000-0</b>	<b>Roboty instalacyjne w budynkach</b>
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45324000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331200-8	Instalacje urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45321000-3	Instalacja cieplna
45331230-7	Instalowanie urządzeń chłodzących
<b>45400000-1</b>	<b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych</b>
45410000-4	Tynkowanie
45421146-9	Układanie stropów podwieszonych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45450000-7	Nakładanie powierzchni kryjących

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ORAZ ZAŁOŻENIA DO ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH W ZAKRESIE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.1</b>	<b>ZAKRES PRAC OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.2</b>	<b>WYMAGANIA W ZAKRESIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.3</b>	<b>WYMAGANIA W ZAKRESIE OPRACOWANIA PROJEKTU POWYKONAWCZEGO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2</b>	<b>OPIS OGÓLNY WYMAGAŃ W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.1</b>	<b>AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.2</b>	<b>OPIS WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH .....</b>	<b>21</b>
<b>1.3</b>	<b>ROBOTY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE .....</b>	<b>23</b>
<b>1.3.1</b>	<b>OGÓLNE WARUNKI ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>24</b>
<b>1.3.1.1</b>	<b>OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>24</b>
<b>1.3.1.2</b>	<b>WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE .....</b>	<b>26</b>
<b>1.4</b>	<b>SZCZEGÓŁOWE WARUNKI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.1</b>	<b>PRZYGOTOWANIE POMIESZCZEŃ OBIEKTU DO REMONTU .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.2</b>	<b>WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.2.1</b>	<b>WYMAGANIA OGÓLNOBUDOWLANE .....</b>	<b>28</b>
<b>1.4.2.2</b>	<b>ŚCIANY I STROPY .....</b>	<b>28</b>
<b>1.4.2.3</b>	<b>POSADZKI .....</b>	<b>29</b>
<b>1.4.2.4</b>	<b>SUFITY PODWIESZANE.....</b>	<b>30</b>
<b>1.4.2.5</b>	<b>STOLARKA OKIENNA.....</b>	<b>30</b>
<b>1.4.2.6</b>	<b>STOLARKA DRZWIOWA .....</b>	<b>31</b>
<b>2</b>	<b>SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ORAZ ZAŁOŻENIA DO ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, NISKOPRĄDOWYCH I TELETECHNICZNYCH. ....</b>	<b>32</b>
<b>2.1</b>	<b>OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ROZDZIELNIC, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, UPS, OSPRZĘTU.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2</b>	<b>WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I WYKONAWCZYCH.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.2</b>	<b>ROZDZIELNICE.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.3</b>	<b>SZAFY ANGIOGRAFU .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.4</b>	<b>UPS .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.5</b>	<b>WYŁĄCZNIKI BEZPIECZEŃSTWA .....</b>	<b>33</b>

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

2.2.6	PRZEWODY ELEKTRYCZNE .....	33
2.2.7	TRASY KABLOWE .....	33
2.2.7.1	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ORAZ WYKONAWCZYCH .....	33
2.2.8	PRZEJŚCIA POŻAROWE .....	35
2.2.9	UZIEMIENIE, POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE, PUNKTY EKWIPOWOTENCJALNE I OCHRONA PRZEPięCIOWA 35	
2.2.10	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	36
2.2.11	OŚWIETLENIE OBIEKTU .....	37
2.2.11.1	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I GNIAZD WYKONAWCZYCH .....	37
2.2.11.2	OŚWIETLENIE AWARYJNE/EWAKUACYJNE .....	38
2.2.12	UWAGI KOŃCOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	38
2.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH .....	38
2.3.1	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	38
2.3.2	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I WYKONAWCZYCH .....	38
2.3.3	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU .....	39
2.3.4	LINIA TELEFONICZNA .....	41
2.3.5	WYMAGANIA DLA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	41
2.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ BMS .....	44
2.4.1	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	44
2.4.2	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I WYKONAWCZYCH .....	44
2.4.3	PRZYJĘTE FUNKCJONALNOŚCI BMS .....	46
3	OGÓLNE WYMAGANIA ORAZ ZAŁOŻENIA DO ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH .....	47
3.1	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	48
3.1.1	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	48
3.1.2	WYMAGANIA W ZAKRESIE OPRACOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....	48
3.1.3	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ORAZ WYKONANIA INSTALACJI .....	49
3.1.4	TECHNOLOGIA WYKONANIA INSTALACJI .....	49
3.2	INSTALACJA CHŁODNICZA .....	54
3.2.1	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	54
3.2.2	WYMAGANIA W ZAKRESIE OPRACOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....	55
3.2.3	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ORAZ WYKONANIA INSTALACJI .....	56
3.3	INSTALACJA WENTYLACJI .....	56

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

3.3.1	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	56
3.3.2	WYMAGANIA W ZAKRESIE OPRACOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	57
3.3.3	WYMAGANIA W ZAKRESIE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ORAZ WYKONANIA INSTALACJI .....	58
3.3.4	TECHNOLOGIA WYKONANIA.....	66
4	ODBIÓR ROBÓT .....	68
5	UWAGI KOŃCOWE .....	69
6	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	69

### Załączniki:

1. Załącznik nr 1 – Rzut parteru
2. Załącznik nr 2 - Wyposażenie

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 1 Szczegółowe wymagania oraz założenia do rozwiązań techniczno-technologicznych w zakresie wykonania robót budowlanych

#### 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zadania jest realizacja robót budowlanych w części pomieszczeń parteru w budynku „W” **przeznaczonych do montażu angiografu wraz z dostawą aparatu i wyposażenia** zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie na działce nr 36 obręb 1057, jedn. ewid.326201\_1 Szczecin.

##### 1.1.1 Zakres prac objętych przedmiotem zamówienia

Zamówienie obejmuje opracowanie i uzgodnienie z Zamawiającym dokumentacji projektowej, w tym projektu wykonawczego w branży konstrukcyjno-budowlanej, branży sanitarnej (w tym wentylacja, CO, gazy medyczne, C.T.) i branży elektrycznej (w tym LAN, SAP, BMS) oraz projektu powykonawczego w celu prawidłowego wykonania wszelkich robót budowlanych do montażu angiografu wraz z dostawą aparatu i wyposażenia dla pomieszczeń zlokalizowanych na parterze w budynku W:

- **Pomieszczenie nr 1/42 „Pomieszczenie techniczne”** – istniejące pomieszczenie o powierzchni 8,49 m<sup>2</sup> pozostaje w istniejącej lokalizacji.



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Prace remontowe jakie należy wykonać w pomieszczeniu nr 1/42 „Pomieszczenie techniczne”:

### a) Branża konstrukcyjno-budowlana:

1. Malowanie ścian i sufitów.
2. Wymiana istniejącej stolarki okiennej PCV wraz z parapetami na nowoczesną energooszczędną z zachowaniem istniejącego kształtu i sposobu otwierania skrzydeł okiennych zgodną z warunkami technicznymi tj. o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} \leq 0,9 (W/m^2K)$ .
3. Wykonanie nowych parapetów wewnętrznych podokiennych z konglomeratu marmurowego gr. 3cm krawędzie wyoblone, występ poza lico ściany nie więcej niż 3 cm w kolorze do ustalenia z Zamawiającym.
4. Demontaż istniejących drzwi (D5) wraz z ościeżnicą do pomieszczenia.
5. Montaż nowych drzwi (D5) radiologicznych z osłonami Pb do pomieszczenia technicznego.
6. Skucie istniejących warstw posadzkowych i wykonanie nowych warstw posadzkowych na istniejących stropach.
7. Wykończenie posadzki z wykładziny homogenicznej PVC układanej bezspoinowo o gr. Min 2mm, grupie ścieralności T, ciężarze objętościowym min 2900g/m<sup>2</sup>, odporności na wgniatanie max. 0,03mm, stabilności wymiarowej równej lub mniejszej od 0,4% klejonej na klej do wykładzin do wylewki samopoziomującej.
8. Zabezpieczenie narożników ścian narażonych na obicie za pomocą listew narożnikowych.

### b) Branża elektryczna i teletechniczna:

1. Wykonanie inwentaryzacji instalacji elektrycznej i teletechnicznej.
2. Demontaż:
  - Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd i aparatu angiografu
  - Osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe)
  - Szafy/modułu aparatu angiografu- 4 szt
  - Czujki SAP
  - Wyłączniki bezpieczeństwa
3. Dobór i montaż:
  - UPS + akumulatory (czas podtrzymania ~ 15 minut) +osobny bypass- podłączenie , uruchomienie
  - Szafy/modułu aparatu angiografu
  - Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd i aparatu angiografu
  - Instalacja SAP



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Połączenia wyrównawcze
- Osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki bezpieczeństwa, gniazda, oprawy oświetleniowe)
- Moduł komunikacji do splitu z instalacją BMS
- Osprzętu do istniejących rozdzielnic aparatu angiografu/VERTOM
- Instalacja LAN istniejącego węzła komunikacyjnego parter w bud W pom.51

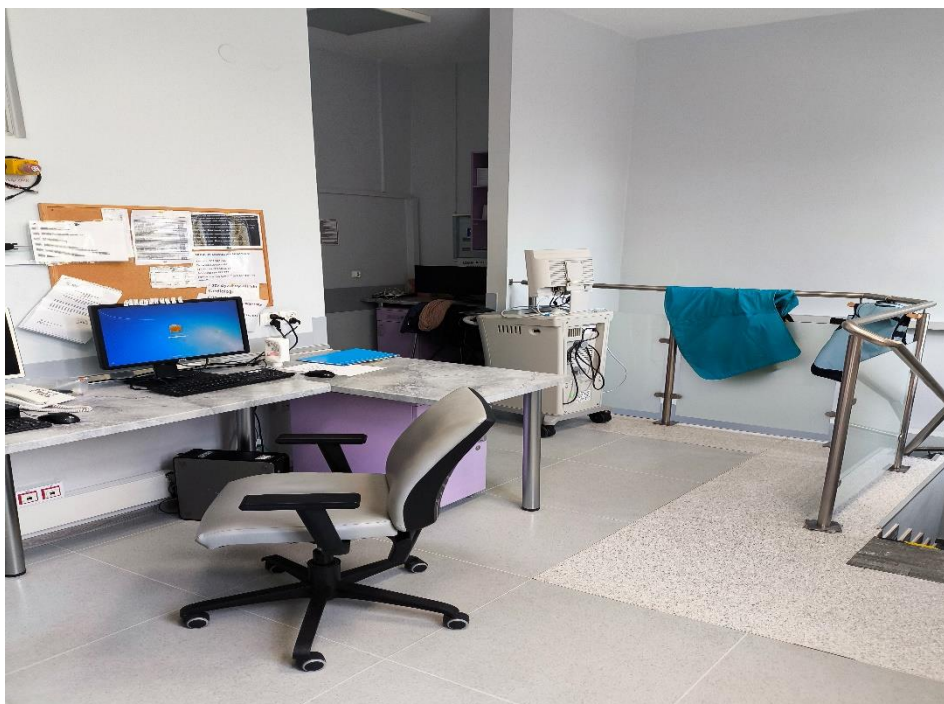
### c) Branża sanitarna:

1. Dobór i montaż nowej wentylacji mechanicznej.
2. Klimatyzacja typu Split, znajdująca się w tym pomieszczeniu zostaje.

### UWAGA:

*Po demontażu UPS'a i stojaka wraz z akumulatorami w przypadku sprawnego sprzętu przetransportować w miejsce wskazane przez Zamawiającego, natomiast w przypadku niesprawnego sprzętu zutylizować.*

- **Pomieszczenie nr 1/45 „Sterownia”** – istniejące pomieszczenie sterowni o powierzchni 18,80 m<sup>2</sup> pozostaje w istniejącej lokalizacji.





## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Prace remontowe jakie należy wykonać w pomieszczeniu nr 1/45 „Sterownia”:

### a) Branża konstrukcyjno-budowlana:

1. Naświetle okienne do pomieszczenia porządkowego do zaślepienia.
2. Wymiana ramy na nową w istniejącym oknie ochronnym radiologicznym.
3. Wymiana istniejących drzwi (D2) do pokoju badań angiografem na radiologiczne z osłonami Pb.
4. Montaż nowej konstrukcji nośnej wraz z sufitem podwieszanym tylko w części pomieszczenia umożliwiającej osłonę instalacji wentylacyjnej.
5. Wykonanie okładzin ścian z płyt gk.
6. Zabezpieczenie narożników i ścian w odbojnice systemowe.
7. Wymiana istniejącej stolarki okiennej PCV wraz z parapetami na nowoczesną energooszczędną z zachowaniem istniejącego kształtu i sposobu otwierania skrzydeł okiennych zgodną z warunkami technicznymi tj. o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} \leq 0,9 (W/m^2K)$ .
8. Skucie istniejących warstw posadzkowych i wykonanie nowych warstw posadzkowych na istniejących stropach.
9. Wykonanie nowych parapetów wewnętrznych podokiennych z konglomeratu marmurowego gr. 3cm krawędzie wyoblone, występ poza lico ściany nie więcej niż 3 cm w kolorze do ustalenia z Zamawiającym.
10. Wykończenie posadzki z wykładziny homogenicznej PVC układanej bezspoinowo o gr. Min 2mm, grupie ścieralności T, ciężarze objętościowym min 2900g/m<sup>2</sup>, odporności na wgniatanie max. 0,03mm, stabilności wymiarowej równej lub mniejszej od 0,4% klejonej na klej do wykładzin do wylewki samopoziomującej.
11. Malowanie ścian i sufitów.

### b) Branża elektryczna i teletechniczna:

1. Wykonanie inwentaryzacji instalacji elektrycznej i teletechnicznej.
2. Demontaż:
  - instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd
  - osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe + stare pulpity)
  - UPS'a Riello MST 60 (Pom H10) wraz z osprzętem + baterie (pom. pod schodami poziom -1)
  - tablicy bezpiecznikowej Legrand IP40 wraz z osprzętem
  - wyłączniki bezpieczeństwa
  - systemowych kanałów

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 3. Dobór i montaż:

- Systemu kontroli dostępu SKD na drzwi wejściowe D1 od korytarza (zgodnie z istniejącym w USK2 systemem Roger)
- Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd
- Osprzętu (wyłączniki bezpieczeństwa, gniazda, oprawy oświetleniowe)
- Systemowych kanałów kablowych wraz z osprzętem (5 zestawów PEL)
- Tablicy bezpiecznikowej wraz z osprzętem
- Tory kablowe w przestrzeni między sufitowej
- Zadajniki temperatury (zgodnie z branżą sanitarną)
- Instalacja SAP
- Moduł komunikacji do splitu z instalacją BMS
- Osprzęt do stanu UPS'a + instalacja sygnałowo-zasilająca (wizualizacja pracy UPS)
- Istniejącego węzła komunikacyjnego parter w bud W pom.51 Linia telefoniczna analogowa do punktu dystrybucji w bud. W

#### c) Branża sanitarna:

- Demontaż istniejących grzejników i montaż nowych

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- **Pomieszczenie nr 1/46 „Pomieszczenie porządkowe”** – istniejące pomieszczenie o powierzchni 4,54 m<sup>2</sup> pozostaje w istniejącej lokalizacji.



Prace remontowe jakie należy wykonać w pomieszczeniu nr 1/46 „Pomieszczenie porządkowe”:

### a) Branża konstrukcyjno-budowlana:

1. W istniejącym pomieszczeniu należy zaślepić naświetle okienne do pomieszczenia sterowni
2. W istniejącym pomieszczeniu należy zaślepić otwór drzwiowy (z wykorzystaniem osłon zabezpieczenia radiologicznego Pb) do pomieszczenia nr 1/47 pokój do badań angiografem
3. Skucie istniejących warstw posadzkowych i wykonanie nowych warstw posadzkowych na istniejących stropach
4. Wykończenie posadzki z wykładziny homogenicznej PVC układanej bezspoinowo o gr. Min 2mm, grupie ścieralności T, ciężarze objętościowym min 2900g/m<sup>2</sup>, odporności na wgniatanie max. 0,03mm, stabilności wymiarowej równej lub mniejszej od 0,4% klejonej na klej do wykładzin do wylewki samopoziomującej.
5. Demontaż istniejącej glazury ściennej

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

6. Montaż okładziny ściennej z materiału gładkiego, zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych
7. Malowanie sufitu
8. Zabezpieczenie narożników i ścian w odbojnice systemowe
9. Zabezpieczyć narożniki ścian narażone na obicie za pomocą listew narożnikowych

### b) Branże elektryczna i teletechniczna

1. Demontaż:
  - Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd
  - Osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe)
2. Dobór i montaż:
  - Osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe)
  - Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd

### UWAGA:

Należy zapewnić zasilanie z tablicy bezpiecznikowej w pom. 1/45.

- **Pomieszczenie nr 1/47 „Pokój badań angiografem”** – istniejące pomieszczenie o powierzchni 33,33 m<sup>2</sup> pozostaje w istniejącej lokalizacji.



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Prace remontowe jakie należy wykonać w pomieszczeniu nr 1/47 „Pokój do badań angiografem”:

### a) Branża konstrukcyjno-budowlana:

1. Wymiana istniejącej stolarki okiennej PCV wraz z parapetami na nowoczesną energooszczędną z zachowaniem istniejącego kształtu i sposobu otwierania skrzydeł okiennych zgodną z warunkami technicznymi tj. o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} \leq 0,9$  (W/m<sup>2</sup>K).
2. Dobór nowego grzejnika (pionowy) w narożniku pomieszczenia przy drzwiach do pomieszczenia technicznego
3. Montaż okładziny ściennej z materiału gładkiego, zmywalnego, odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych
4. Demontaż istniejących drzwi (D2) wraz z ościeżnicami do pomieszczenia sterowni i pomieszczenia technicznego (D5).
5. Montaż nowych drzwi (D2) radiologicznych z osłonami PB do pomieszczenia sterowni i pomieszczenia technicznego (D5).
6. Skucie istniejących warstw posadzkowych i wykonanie nowych warstw posadzkowych wraz z przerobieniem koryt na istniejących stropach.
7. Wykonanie w 100 % nowych parapetów wewnętrznych podokiennych. Wykonanie nowych parapetów wewnętrznych podokiennych z konglomeratu marmurowego gr. 3cm krawędzie wyoblone, występ poza lico ściany nie więcej niż 3 cm. w kolorze do ustalenia z Zamawiającym.
8. Wykończenie posadzki z wykładziny homogenicznej PVC układanej bezspoinowo o gr. min 2mm, grupie ścieralności T, ciężarze objętościowym min 2900g/m<sup>2</sup>, odporności na wgniatanie max. 0,03mm, stabilności wymiarowej równej lub mniejszej od 0,4% klejonej na klej do wykładzin do wylewki samopoziomującej,
9. Wymiana sufitu podwieszanego
10. Montaż mebli zgodnie z załącznikiem nr 2.
11. Przerobienie koryt posadzkowych i płyty konstrukcyjnej pod nowe ustawienie aparatu
12. Zabezpieczenie narożników i ścian w odbojnicy systemowej
13. Zabezpieczyć narożniki ścian narażone na obicie za pomocą listew narożnikowych
14. Demontaż istniejącej glazury ściennej

### b) Branża elektryczna i teletechniczna:

1. Demontaż:
  - Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd i aparatu angiografu

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki, gniazda, oprawy oświetleniowe) – wskazane przez Zamawiającego panele/pulpity
- Lamp medycznych
- Aktualnego aparatu - angiograf Philips Allura Xper FD10

### 2. Dobór i montaż:

- Instalacji elektrycznej obwodów oświetlenia, gniazd; aparatu angiografu; splitu; drzwi automatycznych; żaluzji
- Osprzętu elektrotechnicznego (wyłączniki bezpieczeństwa, ściemniacze, gniazda, oprawy oświetleniowe)
- 3 zestawów PEL (punkty elektryczno-logiczne)
- Telewizora LED ~ min.60 Cali - (integracja z USG + kabel HDMI do TV – kompatybilne z nowym aparatem)
- Połączenia wyrównawcze do aparatu; stołu; toru kablowego; punkty ekwipotencjalne
- Światłowodu wielomodowego do serwerowni Kardiochirurgii (na potrzeby aparatu) – sygnał aparatów do celów wideokonferencji
- Istniejącego węzła komunikacyjnego parter w bud W pom.51
- Linia telefoniczna analogowa do punktu dystrybucji w bud W
- Instalacja BMS do Szafy AKPiA w pom. H 11
- Instalacja SAP
- Linia analogowa telefoniczna
- ZadaJNIKI temperatury - Centrala wentylacyjna wyposażona w oryginalną aplikację sterującą opartą na sterowniku UPC podłączona do sieci lokalnej, typem używanego przewodu jest typowy przewód UTP (nieekranowana skrętka), klasa 5 lub 6, zakończony z obu stron wtyczką RJ45)
- Zegar ścienny cyfrowy
- Aparatu angiografu

### c) Branża sanitarna:

1. Dobór i montaż klimatyzacji.
2. Dobór i montaż nowej wentylacji mechanicznej.
3. Doprowadzić nową instalację gazów medycznych (2xO<sub>2</sub> – tlen medyczny, 2x sprężone powietrze do celów medycznych AIR 5 , 1x próżnia) punkt poboru (panel) gazów należy umieścić na filarze międzyokiennym oraz 1x odciąg gazów anestezjologicznych (AGSS)
4. Demontaż istniejących grzejników i montaż nowych



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### UWAGA:

**Należy zapewnić zasilanie obwodów z istniejącej rozdzielni VERTOM w pomieszczeniu technicznym nr 1/42. Należy zapewnić zasilanie angiografu z dedykowanej tablicy.**

#### 1.1.2 Wymagania w zakresie opracowania projektu wykonawczego

- a) uzyskanie wynikających z przepisów opinii, uzgodnień, pozwoleń administracyjnych, decyzji, zgód i zatwierdzeń oraz odstępstw od obowiązujących przepisów **jeżeli zajdzie taka konieczność**; uzgodnienia z rzeczoznawcami BHP, Sanepid, p.poż., Ochrony Środowiska, oraz inne wymagane przepisami; sporządzenie niezbędnych pozostałych projektów, np.: ruchu na czas prowadzenia robót, projekty warsztatowe oraz inne, jak również przeprowadzenie wymaganych badań, sprawdzeń, pomiarów, itd. niezbędnych dla należytego wykonania przedmiotu zamówienia, o ile nie były one wykonane w zakresie projektu wykonawczego i opracowanie zestawień materiałów;
- b) wykonanie robót budowlanych na podstawie zatwierdzonego projektu wykonawczego i w oparciu o harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zamówienia;
- c) instalacja wentylacji powinna zapewnić maksymalną krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu pracowni do badań angiografem (pom. 1/47) objętym dostosowaniem wymaganą przepisami szczegółowymi;
- d) instalacja wentylacji powinna zapewnić maksymalną krotność wymiany powietrza w pozostałych pomieszczeniach (pom. 1/45, 1/46, 1/42) objętych dostosowaniem wymaganą przepisami szczegółowymi;
- e) dokonania specjalistycznych pomiarów, niezbędnych pozwalających na uruchomienie i stworzenie warunków dla prawidłowej pracy aparatu;
- f) rozwiązania projektowe branży elektrycznej:
  - inwentaryzacja istniejących zasilających linie pomieszczeń nr 1/45 i 1/42
  - bilans mocy zawierających wszystkie obwody i końcowe odbiory elektryczne
  - dobór zabezpieczeń w sposób selektywny
  - obliczenia dla każdego obwodu w formie tabelki
- g) wykonanie wszystkich pomiarów instalacji elektrycznych, natężenia oświetlenia oraz skuteczności wentylacji w zakresie wymaganym właściwymi przepisami;
- h) wymagane jest opracowanie Projektu Ochrony Radiologicznej (na bazie projektu technologii medycznej zatwierdzonego przez Zamawiającego) i zgodnie z tym projektem należy zapewnić wymaganą ochronność pokoju badań pracowni;
- i) dostawa i montaż wyposażenia zgodnie z zestawieniem zawartym w zał. nr 2
- j) przygotowanie dokumentacji powykonawczej



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- k) przygotowanie arkusza efektów rzeczowych (na potrzeby OT) zgodnie ze wzorem stanowiącym załącznik do umowy
- l) przeprowadzenie odbiorów i uzyskanie dokumentów odbiorowych.

Zamawiający **nie dopuszcza zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń** znajdujących się poza obszarem wskazanym w załączniku nr 1 do PF-U.

Roboty określone w przedmiocie zamówienia należy wykonać siłami własnymi lub z podwykonawcami, w systemie Generalnego Wykonawstwa zgodnie z opracowaną dokumentacją, obowiązującymi przepisami, normami oraz sztuką budowlaną.

Zamawiający wymaga przekazania po zakończonych pracach, dokumentacji powykonawczej, certyfikatów oraz aprobat.

**Przed przystąpieniem do wykonania zadania projektanci Wykonawcy (w zakresie konstrukcyjno–budowlanym, architektonicznym, sanitarnym i elektrycznym) mają obowiązek przeprowadzić inwentaryzację stanu faktycznego.**

Wykonawca przygotowuje projekt wykonawczy wraz z przedmiarami i kosztorysem w ilości:

- 2 egzemplarze w wersji papierowej
- 1 egzemplarz w wersji elektronicznej w zapisie wersji .doc lub .odt, .dwg, .pdf a przedmiary i kosztorysy w wersji .ath i .pdf na oddzielnych nośnikach USB

Po zrealizowaniu inwestycji „na gotowo” Wykonawca na podstawie wykonanej dokumentacji inwentaryzacji powykonawczej wg. obowiązującej normy przygotowuje dokumentację powykonawczą.

Projekt wykonawczy powinien obejmować swoim zakresem przebudowę i dostosowanie pomieszczeń dla pracowni angiografu Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 2 PUM na działce nr 36 obręb 1057, jedn. ewid.326201\_1 Szczecin.

Projekt wykonawczy powinien zawierać m.in.: część rysunkową i część opisową oraz niezbędne uzgodnienia formalno – prawne wynikające z dokumentacji projektowej (np. uzgodnienie projektu prac konserwatorskich – jeżeli będzie wymagany, itp.).

**Wykonawca zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym zawartym w umowie zobowiązany jest do dokonywania niezbędnych bieżących uzgodnień z Zamawiającym na etapie projektowania dotyczących przedmiotu zamówienia (m.in. np.: lokalizacja osprzętu oraz poszczególnych elementów dotyczących każdego zakresu branż instalacyjnych, rodzaj**

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

zastosowanych materiałów, rodzaj zastosowanych urządzeń, rozwiązań, technologii, itp.), a po wykonaniu projektu wykonawczego Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia tego projektu Zamawiającemu do akceptacji wraz z przedmiarami i kosztorysem wykonania. Zamawiający uprawniony jest do żądania zmian w dokumentacji wynikających z zastosowanych materiałów i urządzeń przy czym zmiany nie mogą mieć wpływu na koszt realizacji inwestycji. W razie stwierdzenia wad lub usterek w przekazanej dokumentacji, za które Wykonawca odpowiada, lub zmian wynikających z kosztów realizacji Zamawiający jest uprawniony do żądania poprawienia wymaganych przez Zamawiającego fragmentów dokumentacji w trybie niezwłocznym tj. w ciągu 3 dni roboczych od dnia zażądania poprawienia przez Zamawiającego. Wykonawca nie może odmówić poprawienia wykonanej dokumentacji w zakresie wad i usterek oraz zmian wpływających na koszt i jakość realizacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za rozwiązania projektowe zastosowane w opracowanym projekcie wykonawczym.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie i weryfikacja wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco konsultować poszczególne rozwiązania przyjęte w projekcie wykonawczym i przedłożyć Zamawiającemu, zgodnie z umową pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, projekt wykonawczy do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach w wersji papierowej i w 1 egz. wersji elektronicznej (pendrive) wraz z kosztorysem inwestycji w oparciu o przyjęte rozwiązania. Zamawiający zobowiązuje się zatwierdzić przedłożony PW **w ciągu 3 dni od jej otrzymania**, bądź w tym terminie zgłosić uwagi do zaproponowanych rozwiązań. Wykonawca naniesie zmiany **w ciągu 3 dni od otrzymania** na piśmie uwag od Zamawiającego i dostarczy Zamawiającemu poprawiony PW.

Projekt wykonawczy powinien przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i ich parametry wymiarowe oraz techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskaniem uzgodnień, opinii i decyzji, Wykonawca powinien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

Projekt wykonawczy winien spełniać wymagania Zamawiającego w zakresie rzeczowym oraz spełniać wymagania przepisów, w tym ustawy Prawo Budowlane w zakresie prawidłowości przeprowadzenia procesu budowlanego. Powinien on być opracowany przez

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

wykwalfikowanych projektantów zgodnie z polskim prawem budowlanym i polskimi normami lub odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej, zgodnie z najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację w długim okresie przy najniższych kosztach eksploatacji, jak również możliwość szybkiego reagowania w sytuacji awarii. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego aż do daty upływu gwarancji na przedmiot Umowy:

- projekt wykonawczy winien zawierać oświadczenie Wykonawcy o jego kompletności, zgodności z obowiązującymi dla tego rodzaju zamówienia przepisami prawa oraz posiadać wymagane decyzje i pozwolenia administracyjne oraz wszelkie uzgodnienia, o ile będą wymagane,
- projekt wykonawczy powinien być wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- projekt wykonawczy powinien określać parametry techniczne i funkcjonalne przyjętych rozwiązań materiałowych, wybranej technologii, maszyn, urządzeń, wyposażenia i wystroju wnętrz pomieszczeń wraz z informacją wizualną w niezbędnym zakresie,
- przyjęte rozwiązania dotyczące materiałów, urządzeń i wyposażenia technologicznego w dokumentacji projektowej muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego przed przystąpieniem do prac wykonawczych pod rygorem nie przyjęcia dokumentacji do realizacji.

### 1.1.3 Wymagania w zakresie opracowania projektu powykonawczego

Wraz ze zgłoszeniem gotowości do odbioru wykonanych przez Wykonawcę robót, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację powykonawczą stanowiącą zbiór dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- dokumentację projektową z naniesionymi podczas realizacji zamówienia zmianami,
- oświadczenie Kierownika Robót branży konstrukcyjno-budowlanej posiadającego uprawnienia budowlane bez ograniczeń oraz Kierownika Robót branży elektrycznej posiadającego uprawnienia bez ograniczeń o zgodności wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem wykonawczym oraz obowiązującymi przepisami,;
- **oryginał dziennika robót budowlanych,**

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- świadectwa jakości, certyfikaty oraz świadectwa wykonanych prób i atesty na zastosowane i wbudowane prefabrykaty, materiały i urządzenia,
- dokumenty gwarancyjne wystawione Zamawiającemu na wbudowane urządzenia przez Wykonawcę,
- wymagane dokumenty, protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych przez Wykonawcę sprawozdań, badań, a w szczególności protokoły odbioru robót branżowych objętych zamówieniem,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń wbudowanych w obiekt w ramach przedmiotu umowy,
- dla wszystkich instalacji elektrycznych dostarczyć protokoły badań, sprawdzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN
- arkusz efektów gospodarczych (dane do OT)

### 1.2 Opis ogólny wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wykonawca sporządzi niezbędną inwentaryzację, ekspertyzy, PW we wszystkich branżach i na podstawie opracowanej i zatwierdzonej przez Zamawiającego projektu wykonawczego wykona roboty budowlane.

Należy maksymalnie ograniczyć utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu pieszego i jeźdnego w obrębie wykonywanych prac. Wykonawca zobowiązany będzie do przyjęcia odpowiedzialności cywilnej za efekty działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych, instalacji sanitarnych, instalacji elektrycznych oraz instalacji teletechnicznych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- warunków bezpieczeństwa ruchu pieszego i jeźdnego.

Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z odpowiednimi przepisami i posiadają wymagane parametry.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w projekcie wykonawczym przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz warunkami Umowy,
- sposób wykonania robót w aspekcie zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- stosowane materiały i urządzenia, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu,
- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy robót – w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowlanymi,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- prawidłowość funkcjonowania urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) oraz pomiary w instalacjach.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo Budowlane i postanowień Umowy.

### **Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów robót:**

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

Zamawiający ustanowi ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany w ramach zamówienia do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku, a dalej do likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia. Do robót tymczasowych będą między innymi zaliczone: organizacja robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, tymczasowa organizacja ruchu pieszego oraz ewentualnie jezdnego na czas prowadzenia robót, spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków bezpieczeństwa ruchu pieszego oraz ewentualnie jezdnego, zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich, zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową, itp.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Do odbioru końcowego Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą.

Żadna z informacji zawartych w tym dokumencie nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za projekt i obliczenia. Każda konieczna zmiana wprowadzona przez Wykonawcę musi zostać zatwierdzona przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

**Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru nad prowadzonymi robotami budowlanymi w branży konstrukcyjno-budowlanej oraz elektrycznej w oparciu o wykonany PW oraz zobowiązany jest do przeniesienia na Zamawiającego autorskich praw majątkowych oraz praw pokrewnych do PW.**

**Konieczne do realizacji zamówienia ekspertyzy, badania, sprawdzenia, pomiary Wykonawca wykona we własnym zakresie.**

**Wszelkie opłaty administracyjne, obsługa geodezyjna oraz przygotowanie map niezbędnych dla realizacji zamówienia leżą po stronie Wykonawcy.**

### **1.2.1 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Planowane usytuowanie pomieszczeń dla potrzeb wykonania robót budowlanych w pomieszczeniach przeznaczonych do montażu angiografu pokazano na załączonym szkicu (zał. nr 1), który należy traktować jako rozwiązanie koncepcyjne i wytyczne. Szczegółowe rozwiązania mogą odbiegać od ww. propozycji, jeśli wynika to z wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 26 czerwca 2019r, w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą i innych przepisów.

### **1.2.2 Opis właściwości funkcjonalno-użytkowych**

Pomieszczenia przeznaczone do montażu angiografu znajdują się w budynku „W” będącym przedmiotem opracowania i wchodzącym w skład kompleksu zabudowań Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 2 PUM w Szczecinie. Obiekt ten przeznaczony jest dla potrzeb publicznej ochrony zdrowia. Funkcja budynku pozostaje bez zmian.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie robót budowlanych w pomieszczeniach przeznaczonych do montażu angiografu w istniejącym na terenie USK-2 budynku „W” użyteczności publicznej. Celem remontu i dostosowania pomieszczeń jest przede wszystkim poprawa warunków medycznych pacjentów, dostosowanie istniejących pomieszczeń szpitalnych do obowiązujących przepisów i założeń Inwestora w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania Szpitala oraz poszerzenia zakresu świadczonych procedur medycznych.



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

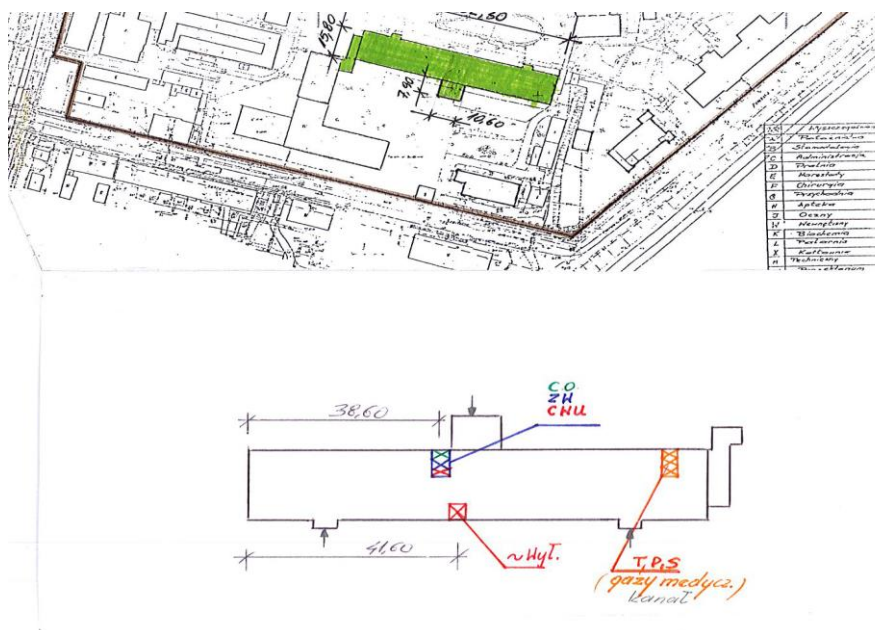
Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Istniejący budynek jest obiektem 6-kondygnacyjnym oznaczonym literą "W". Wykonany w technologii murowanej. Stropy nad przyziemiem oraz stropy międzypiętrowe ceramiczne. Dach drewniany stromy kryty blachą, budynek posiada trzy klatki schodowe.

### Plan sytuacyjny budynku:



Pow. zabudowy –  $1560 \text{ m}^2 + 82 \text{ m}^2$  tęcznik

Pow. użytkowa –  $5847 \text{ m}^2$

Ilość kondygnacji :

- przyziemie
- 3 kondygnacje nadziemne
- 2 poziomy poddasza

### Wyposażenie w instalacje :

- Instalacja wody zimnej
- Instalacja wody ciepłej
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Kanalizacja sanitarna
- Instalacja elektryczna
- Wentylacja mechaniczna



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Instalacja gazów medycznych
- Instalacja telefoniczna
- Instalacja LAN
- Instalacja SAP w pomieszczeniach adaptowanych

### **Całkowita powierzchnia pomieszczeń przeznaczona do remontu:**

- **Parter – 65,16 m<sup>2</sup>**

Wykaz pomieszczeń objętych opracowaniem:

#### **Parter budynku**

Nr pom.	Funkcja pomieszczenia	Pow. m <sup>2</sup>
1/42	Pomieszczenie techniczne	8,49
1/45	Sterownia	18,80
1/46	Pomieszczenie porządkowe	4,54
1/47	Pokój do badań	33,33
	<b>Razem</b>	<b>65,16 m<sup>2</sup></b>

#### **UWAGA:**

**Stan istniejący poszczególnych pomieszczeń należy ocenić na podstawie obowiązkowej wizji lokalnej.**

### **1.3 Roboty konstrukcyjno-budowlane**

Przy wykonywaniu robót budowlanych, szczególnie w pomieszczeniach wewnętrznych, należy odpowiednio zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami.

Rury instalacji chłodniczej, odprowadzania skroplin oraz instalacji elektrycznej (zasilającej i sterującej) należy prowadzić, wykorzystując istniejące obudowy (sufity podwieszane) w sposób „niewidoczny”. Sposób wykonania i estetyka wymaga uzgodnienia przez Zamawiającego. Sposób, miejsca, materiałów zamocowań kanałów, przewodów, urządzeń bezwzględnie powinno być uzgodnione z Zamawiającym – przed ich wykonaniem.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Elementy budowlane, w które zaingerowano ze względu na prowadzone roboty instalacyjne lub uszkodzone w trakcie wykonywania przedmiotu umowy – należy naprawić i wykończyć w sposób wskazany przez Zamawiającego (dotyczy materiałów, technologii, estetyki i kolorystyki), przywracając stan nie gorszy, niż przed wykonaniem robót.

### 1.3.1 Ogólne warunki Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Do obowiązków Wykonawcy należy przede wszystkim wykonanie PW przed realizacją robót budowlanych w zakresie przedmiotu umowy. Wykonawca obowiązany jest przedstawić proponowane przez niego rozwiązania w formie PW, uwzględniającej założenia Zamawiającego.

#### 1.3.1.1 Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Wszystkie roboty budowlane wykonywane będą w czynnym obiekcie szpitalnym, w związku z tym konieczne jest:

- uzgadnianie z Działem Technicznym i Inwestycji czasowych wyłączeń instalacji elektrycznych i sanitarnych,
- uzgadnianie z Działem Technicznym i Inwestycji czasu pracy pracowników Wykonawcy, a w szczególności prac uciążliwych, które mogą być wykonywane jedynie **w godzinach 7:00 – 20:00** (z wyjątkiem świąt i niedziel) po uprzednim pisemnym uzgodnieniu z Zamawiającym
- realizowanie robót w sposób jak najmniej uciążliwy dla pacjentów (hałas, utrzymanie porządku w trakcie i po ukończeniu pracy),
- posiadanie przez Wykonawcę i PDW odzieży roboczej umożliwiającej identyfikację firmy,
- przestrzegania przepisów BHP i P.POŻ.

Wszystkie nieprzydatne materiały rozbiórkowe muszą być wywiezione i zutylizowane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie media na potrzeby budowy mogą być pobierane ze wskazanych przez Zamawiającego rozdzielni, punktów i przyłączy usytuowanych w budynku wykonanych przez Wykonawcę na warunkach zawartych w umowie.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji i wykonania robót budowlanych,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
- bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego na terenie realizacji robót,
- ochrony mienia związanego z wykonywaniem robót.

Wyroby budowlane stosowane, w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca zobowiązany jest posiadać dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu i posiadają wymagane parametry. Zamawiający sprawować będzie kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby do zarządzania realizacją umowy oraz zespołu specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Roboty budowlane będą odbierane przez osobę upoważnioną ze strony Zamawiającego do zarządzania umową – Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprawdzaniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy robót
- w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowlanymi,
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
- prawidłowość funkcjonowania urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) oraz pomiary w instalacjach.

Zamawiający ustanowi ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy zgodnie z zapisami zawartymi w umowie.

Wykonawca jest zobowiązany w ramach zamówienia do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku, a dalej do likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia. Do robót tymczasowych będą między innymi zaliczone: organizacja robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, tymczasowa organizacja ruchu pieszego oraz ewentualnie jezdnego na czas prowadzenia robót, spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków bezpieczeństwa ruchu pieszego oraz ewentualnie jezdnego, zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich, zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową, itp.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Do odbioru końcowego Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą.

**Wykonawca zobowiązany jest w ramach przedmiotowego zamówienia do pełnienia Nadzoru Autorskiego nad wykonywanym zamówieniem w oparciu o wykonany PW oraz zobowiązany jest do przeniesienia na Zamawiającego autorskich praw majątkowych oraz praw pokrewnych do PW.**

**Konieczne do realizacji zamówienia ekspertyzy, badania, sprawdzenia, pomiary Wykonawca wykona we własnym zakresie.**

### 1.3.1.2 Wymagania szczegółowe

Zamawiający nie może opisywać przedmiotu zamówienia przez wskazywanie 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 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 robót po stronie Wykonawcy składającego ofertę.

Żadna z informacji zawartych w tym dokumencie nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za projekt i obliczenia. Każda konieczna zmiana wprowadzona przez Wykonawcę musi zostać zatwierdzona przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 1.4 Szczegółowe warunki przedmiotu Zamówienia

#### 1.4.1 Przygotowanie pomieszczeń obiektu do remontu

Założenia przyjęte do realizacji remontu i dostosowania pomieszczeń w budynku H powinny zapewnić możliwość użytkowania ciągów komunikacyjnych Szpitala i nie kolidować z jego działalnością:

- Wykonawca zapewni we własnym zakresie właściwe zagospodarowanie terenu prowadzonych prac i miejsca uzgodnionego z inwestorem na kontener na odpady zgodnie z przepisami BHP i ppoż.
- Zorganizowanie budowy w sposób odpowiedni do zakresu robót, niekolidujący z prowadzonymi działaniami w trakcie funkcjonowania Szpitala.
- Wykonawca ma obowiązek ustawienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego kontenera do składowania i wywożenia pozostałości z rozbiórek oraz systematycznego opróżnienia go przez pojazd specjalistyczny.

#### 1.4.2 Wytyczne technologiczne branżowe

Ogólny zakres robót instalacji elektrycznych:

- Demontaż linii zasilającej angiograf
- Dobór i montaż linii zasilającej angiograf
- Demontaż UPS'a Riello MST 60 (Pom H10) wraz z osprzętem + baterie (pom. pod schodami poziom -1)
- Dobór, montaż i uruchomienie UPS'a wraz z akumulatorami w pom. 1/42 na potrzeby angiografu
- Demontaż czterech szaf angiografu w pom. 1/42
- Dobór i montaż szaf angiografu w pom. 1/42
- Demontaż tablicy Legrand IP 40 w pom. 1/45
- Dobór i montaż rozdzielnic wraz z osprzętem w pom. 1/45
- Demontaż instalacji oświetlenia podstawowego
- Dobór i montaż instalacji oświetlenia podstawowego, medycznego
- Dobór i montaż oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego
- Demontaż instalacji gniazd ogólnych 230V
- Dobór i montaż instalacji gniazd ogólnych 230V
- Dobór i montaż instalacji zasilania wentylacji i klimatyzacji.
- Dobór i montaż instalacji gniazd komputerowych 230V.
- Dobór i montaż instalacji sieci LAN.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Wymiana linii telefonicznej we wszystkich pomieszczeniach (analog.).
- Dobór i montaż Instalacji przeciwpożarowej SAP/SSP.

Rozwiązania projektowe jakie należy wykonać:

- Bilans mocy zawierający wszystkie obwody i końcowe odbiory elektryczne
- Dobór zabezpieczeń w sposób selektywny względem siebie co powinno wynikać z obliczeń
- Obliczenia techniczne dla każdego obwodu w formie tabelki
- Niezbędne rzuty, rysunki pomieszczeń
- Niezbędne schematy

### 1.4.2.1 Wymagania ogólnobudowlane

Wszystkie pomieszczenia należy projektować i wykonać według:

- Rozporządzenia MINISTRA ZDROWIA z dnia 26 marca 2019r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą ( z późniejszymi zmianami), m.in.:

- Podłogi wykonuje się z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcję.
- Połączenie ścian z podłogami jest wykonane w sposób umożliwiający jego mycie i dezynfekcję.
- Pomieszczenia i urządzenia wymagające utrzymania aseptyki i wyposażenie tych pomieszczeń powinny umożliwiać ich mycie i dezynfekcję.
- Szerokość drzwi w pomieszczeniach, przez które odbywa się ruch pacjentów na łózkach, umożliwia ten ruch.

**Podsumowując materiały użyte do wykończenia budowlanego pomieszczeń powinny zapewniać łatwe utrzymanie każdego pomieszczenia na wymaganym poziomie czystości i higieny. Ponadto muszą posiadać atesty ITB i PZH zezwalające na stosowanie w obiektach służby zdrowia.**

### 1.4.2.2 Ściany i stropy

Stropy i ściany gładkie, malowane farbami zmywalnymi, w pomieszczeniach medycznych zmywalnymi, odpornymi na działanie środków dezynfekcyjnych z dodatkiem środków bakteriostatycznych. W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci oraz wzdłuż ciągów roboczych ściany zabezpieczyć okładziną z materiału gładkiego, zmywalnego, odpornego na

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

działanie środków dezynfekcyjnych i uszkodzenia. Wymalowania wykonać farbami lateksowymi lub akrylowymi.

Przewody instalacji sanitarnych i elektrycznych prowadzić w sposób kryty, w zakrytych bruzdach ściennych, wewnątrz ścian działowych wykonanych w technologii zabudowy suchej G-K lub obudowane, uniemożliwiający gromadzenie się nieczystości. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji obudować w sposób szczelny i izolować akustycznie.

W stropach i ścianach przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające konserwację urządzeń. Klapy rewizyjne montować poza pomieszczeniem badań angiografem o podwyższonej aseptyce lub stosować zamknięcia o szczelności odpowiadającej kategorii pomieszczenia, udokumentowanymi stosownymi atestami dopuszczającymi do stosowania w takich pomieszczeniach.

W projekcie technicznym należy określić i opracować dane do transportu aparatu angiografu (dźwig, rusztowanie) z analizą możliwości dojazdu do budynku.

Ściany zabezpieczyć przed obiciem poprzez montaż do ścian pasów okładziny PVC ściennej lub systemowych elementów płytowych chroniących ściany i narożniki ścian. Spód zabezpieczenia bezpośrednio nad cokołem, góra około 100-115 cm nad poziomem posadzki. Pasy zharmonizowane z kolorystyką wnętrza oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### 1.4.2.3 Posadzki

Posadzki wykonać trwałe, gładkie, z materiałów antypoślizgowych, zmywalne, nie nasiąkliwe, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych, ułatwiające utrzymanie czystości. Styki ścian z posadzką wykonać w sposób bezszczelinowy, uniemożliwiający gromadzenie się nieczystości i ułatwiający mycie.

Pomieszczenia użytkowe i ciągi komunikacyjne – wykładzina homogeniczna PVC:

- Układana bezspoinowo o gr. 2mm
- Grupa ścieralności T
- Ciężar objętościowy min. 2900g/m<sup>2</sup>
- Odporność na wgniatanie max. 0,03mm
- Stabilność wymiarowa równa lub mniejsza od 0,4%
- Klejona na klej do wykładzin do wylewki samopoziomującej

Wykładzinę PVC należy wywinąć na ścianę na wysokość min. 10 cm z wyobleniem o promieniu 30mm. Wyoblenie powinno być wykonane na profilu PVC lub odpowiednio ukształtowanej



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

zaprawie klejowej, lub w inny sposób gwarantujący odporność na przebicie w trakcie użytkowania.

### UWAGA:

**W projekcie wykonawczym należy uwzględnić lokalizację w ścianach i posadzce kanałów do prowadzenia instalacji kablowej zasilania i sieci strukturalnej niezbędnej do transmisji danych. Opracowanie wykonać w oparciu o szczegółowe wytyczne producenta aparatu. Na etapie projektu wykonawczego należy w warstwach podkładowych posadzki pomieszczenia aparatu wykonać kanały kablowe do zapewnienia zasilania i łączności między poszczególnymi elementami rezonansu – według DTR urządzenia.**

#### 1.4.2.4 Sufity podwieszane

W części pomieszczenia sterowni należy wykonać akustyczny sufit podwieszany, modułowy 600/600 do 1800/600mm, gr. 20-25mm z konstrukcją ukrytą, (umożliwiającą osłonę instalacji wentylacyjnej) umożliwiającą pełen demontaż, do dołu. Płyty sufitowe ze skalnej wełny mineralnej, nieorganiczne, uniemożliwiające rozwój mikroorganizmów, o współczynniku pochłaniania dźwięku  $\alpha_w = 0,95-1,00$ , o odporności na wilgoć  $> 95\%$ , klasa reakcji na ogień A1, współczynnik odbicia światła  $>85\%$ .

Powierzchnia płyt umożliwia czyszczenie na mokro, gładka, matowa, biała o współczynniku bieli  $L>95$ , krawędzie płyt wzmacniane, łączone ze sobą „na styk” zakrywające w całości konstrukcję nośną; opaski przy ścianach z płyt KGB gr.12,5cm, gładkie

Sufity podwieszone w pomieszczeniach medycznych wykonać gładkie i szczelne – dopuszcza się rozwiązania systemowe o szczelności potwierdzonej atestem PZH.

#### 1.4.2.5 Stolarka okienna

W budynku zamontowane są okna PCV, które należy wymienić razem z parapetami. Nowa stolarka okienna powinna spełniać aktualne normy i przepisy. Skrzydła przewidziane do wietrzenia pomieszczeń, w których stosowana będzie wentylacja mechaniczna wyciągowa powinny być zaopatrzone w mechanizm pozwalający na otwieranie i regulowanie wielkości otworu z poziomu posadzki. Okna otwierane lub uchylane do wietrzenia wyposażyć w siatki przeciw owadom.

Zapewnić moskitiery i rolety gwarantujące całkowite zaciemnienie w pokoju badań angiografem. W pozostałych pomieszczeniach montować rolety przeciwsłoneczne

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

wewnętrzne w prowadnicach montowanych na skrzydle okiennym; w przypadku okien dwuskrzydłowych niezależna roleta na każdym skrzydle.

### Specyfikacja techniczna rolet:

- materiał pochłaniający min. 20% światła dziennego
- wykonane z tkaniny zmywalnej
- odporne na działanie środków dezynfekcyjnych
- posiadająca atest higieniczny
- posiadająca właściwości antybakteryjne

### **1.4.2.6 Stolarka drzwiowa**

Drzwi wewnętrzne do pomieszczenia angiografu (pom. 1/47) – D2 oraz D5:

- Jednoskrzydłowe
- Pełne, gładkie
- Odporne na wilgoć i odkształcenia
- Wykończone obustronnie okleiną/laminatem poliestrowym wzmocnionym włóknem szklanym
- Wypełnienie pianą poliuretanową 45kg/m<sup>3</sup> oraz wkład z ołowiu o gr. 1-4mm
- Wyposażone w wkładki z zamkiem
- Ościeżnica aluminiowa, anodowana, w kolorze naturalnym

Drzwi wewnętrzne do pomieszczenia sterowni (pom. 1/45) oraz pom. porządkowego (pom. 1/46):

- Jednoskrzydłowe
- Pełne, gładkie
- Odporne na wilgoć
- Ościeżnice u dołu wykończone i zabezpieczone przed pochłanianiem wilgoci i odkształceniami
- Wykończone obustronnie okleiną/laminatem poliestrowym, wzmocnionym włóknem szklanym
- Wyposażone w wkładki z zamkiem
- Ościeżnica aluminiowa, anodowana, w kolorze naturalnym (opcjonalnie stal nierdzewna, kwasoodporna)

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

## 2 Szczegółowe wymagania oraz założenia do rozwiązań techniczno-technologicznych w zakresie instalacji elektrycznych, niskoprądowych i teletechnicznych.

### 2.1 Opis stanu istniejącego rozdzielnic, instalacji elektrycznej, UPS, osprzętu

W pomieszczeniu technicznym nr 1/42 znajdują się dwie rozdzielnie elektryczne:

- Dedykowana zasilająca Istniejący aparat angiografu (rezerwowana przez UPS Riello MST 60)
- VERTOM zasilająca obwody odbiorcze w pom nr 1/42, 1/47 w układzie IT(3 obwody gniazdowe, lampy medyczne) i w układzie TN-S pozostałe obwody
- Instalacja wykonana jest przewodami YDYp 750V
- Wyłączniki bezpieczeństwa/ ppoż. w pom 1/42 , 1/45,1/47

W pomieszczeniu sterowni nr 1/45 znajduje się tablica bezpiecznikowa Legrand IP 40 zasilająca w układzie TN:

- Pom nr 1/45: obwody gniazd i oświetlenie
- Pom nr 1/46: obwody gniazd i oświetlenie
- Pom nr 1/47: oświetlenie
- Instalacja wykonana jest przewodami YDYp 750V

W pomieszczeniu H10 w przyziemiu znajduje się UPS Riello MST 60 rezerwujący istniejący angiograf w pom. 1/47

- Akumulatory od UPS'a pracują w pom. pod schodami

W pomieszczeniu technicznym H11 centrali wentylacyjnej w przyziemiu :

- Szafy AKPiA + zasilająca istniejącą centralę wentylacyjną zasiloną z rozdzielni w pom. H18

### 2.2 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych i wykonawczych

#### 2.2.1 Linie zasilające

Linie kablowe zasilające poszczególne rozdzielnice pozostają bez wymiany oprócz linii zasilającej aparat angiograf (ze względu na zmianę lokalizacji UPS,a).

#### 2.2.2 Rozdzielnice

W pom 1/45 należy dobrać i zabudować nową rozdzielnicę wraz z osprzętem .W pom 1/42 rozdzielnie VERTOM pozostają do wykorzystania do projektowanych obwodów. Rozdzielnia od Aparaty w/w do adaptacji pod nowe urządzenie.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 2.2.3 Szafy angiografu

Szafy na potrzeby angiografu do zabudowy w pomieszczeniu technicznym 1/42.

### 2.2.4 UPS

UPS należy dobrać tak aby w pełni zapotrzebował moc projektowanego aparatu angiografu. Czas podtrzymania bateryjnego 15 minut. Urządzenie zabudować w pomieszczeniu technicznym 1/42 wraz z baypassem serwisowym. W sterowni pom. 1/45 należy dobrać i zamontować panel kontrolujący stan UPS'a (stan pracy, naładowania akumulatorów).

### 2.2.5 Wyłączniki bezpieczeństwa

Wyłączniki muszą być zgodne z europejską dyrektywą maszynową **2006/42/WE**. W ten sposób można zminimalizować ryzyko wystąpienia **nieprzewidzianych niebezpiecznych sytuacji**. Zgodność z dyrektywą maszynową jest warunkiem uzyskania oznaczenia CE. Funkcji zatrzymania awaryjnego konieczne jest zasilanie w postaci sygnału sterującego od aparatu w/w. Wyłączniki należy przewidzieć w pomieszczeniach 1/42;1/45;1/47.

### 2.2.6 Przewody elektryczne

Zgodnie z normą SEP-E-007:2017-09 stosowane w budynku przewody i kable powinny posiadać klasę reakcji na ogień:

- Dca-S2, d1, a3 lub wyższą dla instalacji prowadzonych poza drogami ewakuacyjnymi.
- B2ca-s1b, d1, a1 lub wyższą dla instalacji prowadzonych na drogach ewakuacyjnych.
- Izolacja kabli prowadzonych na drogach ewakuacyjnych powinna być wykonana z materiałów bezhalogenowych nierozprzestrzeniających płomienia o izolacji 0,6/1kV.
- Izolacja kabli prowadzonych poza drogami ewakuacyjnymi powinna być wykonana z polietylenu usieciowanego (XS) z powłoką nierozprzestrzeniającą płomienia. Izolacja 0,6/1kV.

### 2.2.7 Trasy kablowe

#### 2.2.7.1 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych oraz wykonawczych

Trasy kablowe w obiekcie należy prowadzić w korytarzach w przestrzeni sufitów podwieszanych na systemowych korytach mocowanych do sufitu właściwego lub ścian. Koryta

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

powinny być dobierane z zachowaniem 30% rezerwy miejsca. Przy prowadzeniu kabli w wiązkach należy uwzględniać współczynniki poprawkowe zgodnie z normą. Sposób prowadzenia tras powinien zapewniać dostęp do nich po zabudowaniu innych instalacji. Przy prowadzeniu tras należy zachować zasadę oddzielania instalacji o różnym przeznaczeniu, tj. instalacji elektrycznych standardowych, instalacji elektrycznych, które ze względu na duże wartości prądu i odkształcenia mogą powodować zakłócenia, instalacji teletechnicznych, instalacji przeciwpożarowych. Wszystkie instalacje bezpieczeństwa należy wykonywać na certyfikowanych trasach kablowych i uchwytach E90, na odrębnych konstrukcjach. Trasy kablowe powinny być uziemiane do lokalnych szyn wyrównawczych oraz posiadać mostki w miejscach łączeń elementów niezapewniających odpowiedniego połączenia galwanicznego. Wszystkie kable należy oznaczać za pomocą trwałych opasek kablowych z oznaczeniem relacji kabla oraz rodzaju i przekroju przewodu. Oznaczniki należy montować na początku i końcu kabla, jak również na każdym piętrze oraz co 10m w ciągach poziomych. Oznaczniki powinny być umieszczane również przed i za przejściami kabli przez ściany i stropy. Pionowe trasy kablowe należy prowadzić na drabinach kablowych mocowanych do ścian szachtu. Kable mocować przy użyciu dedykowanych uchwytów. Przewody do urządzeń zasilanych z wypustów należy prowadzić podtynkowo przy zapewnieniu wymaganej 5-ciomilimetrowej grubości warstwy tynku nad przewodem, w podłodze w rurach osłonowych, nad sufitem podwieszanym, pod płytami g-k w rurach osłonowych karbowanych, w korytach kablowych w miejscach niewidocznych. Rury osłonowe powinny być dobrane do ilości przewodów i ich średnicy oraz spodziewanych nacisków w przypadku rur prowadzonych w posadzkach.

Wewnętrzne trasy kablowe należy wykonywać z:

- Koryt i drabinek metalowych spełniających wymagania co najmniej: – klasa korozyjności nie niższa niż C2 dla pomieszczeń suchych oraz nie niższa niż C3 dla pomieszczeń wilgotnych.
- Ciągłość elektryczna wyrażona impedancją dla tras z łącznikami  $Z \leq 50 \text{ m}\Omega$  oraz  $Z \leq 5 \text{ m}\Omega/\text{m}$  dla tras bez łącznika wg normy PN-EN 61537:2007.
- Trasy kablowe dla obwodów bezpieczeństwa pożarowego muszą posiadać aprobaty techniczne CNBOP / ITB.
- Elementy tras kablowych muszą posiadać atesty higieniczny dopuszczający ich stosowanie w budynkach użyteczności publicznej.
- Rur osłonowych i kanałów z tworzywa sztucznego nierozprzestrzeniającego płomienia spełniających wymagania co najmniej: – rury wykonane z tworzywa nierozprzestrzeniającego płomienia, bezhalogenowe.

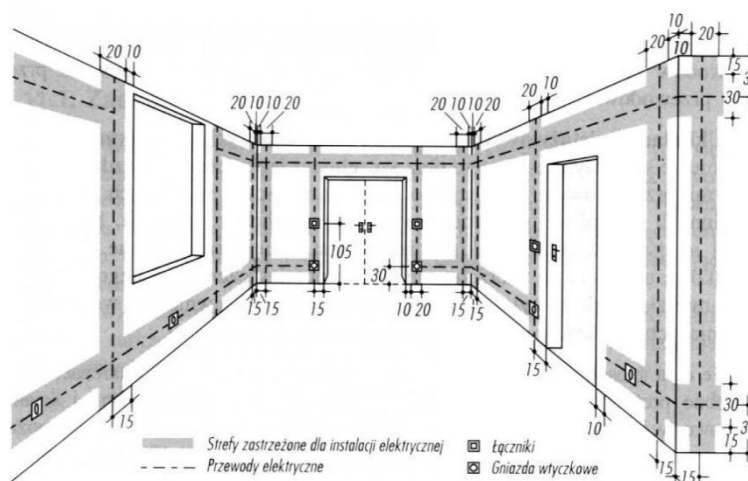
## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Posiadające system złączy umożliwiających tworzenie tras kablowych.
  - Kanały kablowe odporne na UV, nierozprzestrzeniające płomienia, samogasnące.
- Strefy prowadzenia przewodów elektrycznych w ścianach:



### 2.2.8 Przejścia pożarowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) § 234. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przejścia przez strefy pożarowe kabli, przewodów, koryt kablowych, przewodów w rurach palnych jak i niepalnych, wykonać przy użyciu produktów, które spełniają wymagane kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej. Do uszczelniania przejść pojedynczych kabli jak i wiązek kablowych użyć np. przegrody ochronnej lub przegrody z pęczniącego spienionego poliuretanu o średnicy dobranej do grubości wiązki. Dla przejść korytowych wymagających dużych otworów w ścianie/stropie użyć zaprawy ogniochronnej w połączeniu z bloczkami. Do uzupełnienia ewentualnych nieszczelności użyć ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej. Przy montażu ściśle przestrzegać wymagań aprobaty technicznej i instrukcji producenta w celu zachowania odporności ogniowej podanej przez producenta danego wyrobu.

### 2.2.9 Uziemienie, połączenia wyrównawcze, punkty ekwipotencjalne i ochrona przepięciowa

Instalacja uziemienia/wyrównawcza realizowana jest poprzez żyłę PE kabla zasilającego. Do instalacji połączeń wyrównawczych zostanie przyłączone szyna PE istniejącej rozdzielniczy głównej aparatu angiografu wszystkie pionowe instalacji wodnych, c.o., kanały wentylacji mechanicznej, ciągi drabinek i korytek kablowych, obudowy urządzeń elektrycznych. Punkty

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

ekwipotencjalne wykładziny przewodzącej należy uziemić linką LgY6mm<sup>2</sup>. Punkty uziemień połączyć za pomocą przewodów LgY6mm<sup>2</sup> koloru żółto zielonego. Do rozproszania uziemienia do poszczególnych punktów w budynku wykorzystać należy metalowe trasy koryt kablowych. Dla przepięciowej ochrony budynku zainstalowanych w nim urządzeń oraz instalacji należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe. Należy zastosować układ ochronników I i II stopnia ochrony. Ochronniki łączyć linką miedzianą z szynami N, PE i L1, L2, L3 minimalizując długość przewodów.

Stosować dla ochrony przepięciowej:

I stopień

- Największe napięcie trwałej pracy: 255V
- Prąd udarowy: 100kA
- Znamionowy prąd wyładowczy: 25/100kA
- Napięciowy poziom ochrony  $\leq 1,5\text{kV}$
- Czas zadziałania  $\leq 100\text{ ns}$

II stopień ochrony w podrozdzielniach

- Największe napięcie trwałej pracy: 275V
- Maksymalny prąd wyładowczy: 40kA
- Znamionowy prąd wyładowczy: 20kA
- Napięciowy poziom ochrony  $\leq 1,25\text{kV}$

### 2.2.10 Ochrona przeciwpożarowa

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadprądowe oraz rozdzielnię wykonane w drugiej klasie ochronności. Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowoprądowe oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze.

Zgodnie z normą IEC 60364-7-710:2002 konieczne jest zastosowanie w tego typu pomieszczeniach sieci IT do obwodów zasilających elektryczny sprzęt medyczny, wspomagający procesy życiowe lub czynności chirurgiczne oraz do innego sprzętu technicznego znajdującego się w otoczeniu pacjenta. Ze względu na to, że sieć IT nie ma połączenia galwanicznego pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem ochronnym, w sytuacji, gdy pojawia się pierwsze doziemienie, zasilanie nie jest przerywane przez zadziałanie zabezpieczeń, elektryczny sprzęt medyczny nadal działa poprawnie, a prądy doziemne zredukowane są do bezpiecznych wartości.



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 2.2.11 Oświetlenie obiektu

#### 2.2.11.1 Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wykonawczych

Natężenie oświetlenia wykonać zgodnie z PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy - część 1: Miejsca pracy we wnętrzach lub równoważną”.

Należy wykonać instalację oświetlenia podstawowego pomieszczeń oprawami typu LED w wykonaniu dostosowanym do funkcji pomieszczenia oraz rodzaju sufitu, oprawy wyposażone w źródła światła o temperaturze barwowej min. 4000 K. Przyjęto następujące wymagane minimalne średnie natężenia oświetlenia:

- 500 lx – pomieszczenie aparatu, pomieszczenie techniczne, sterownia
- 200 lx – pomieszczenie porządkowe
- 150 lx – korytarze

Projektuje się zasilanie z projektowanej rozdzielnicy w pom. 1/45 ; rozd. VERTOM w pom. 1/42 obwodów gniazd ogólnych, dedykowanych dla urządzeń technologicznych 400V/230V oraz komputerowych DATA w zestawach gniazdowych PEL zgodnie w projekcie instalacji LAN. Obwodów gniazd w układzie IT(z modułem zasilająco-kontrolnym). Obwody zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz dodatkowo obwody gniazd wtykowych wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA, zasilanie i zabezpieczenie obwodów zweryfikować z DTR i wytycznymi producenta zainstalowanych urządzeń. Osprzęt w budynku typu ramkowego do łączenia w ramki wielokrotne o klasie szczelności IP20.

Gniazda montować, licząc od wykończonej posadzki, na wysokości:

- w przestrzeni otwartej 30 cm
- przy biurkach 0,9
- przy blatach roboczych na 1,15m.

Osprzęt wtykowy montowany w puszkach elektroinstalacyjne 60mm bezhalogenowe, samogasnące, głębokie.

#### Punkt elektryczno-logiczny (PEL)

Podłączenie urządzeń do sieci teleinformatycznej będzie się odbywało za pośrednictwem punktów elektryczno - logicznych (PEL) składających się z:

2 gniazd teleinformatycznych i 3 elektrycznych.

Gniazda instalowane będą w puszkach wielokrotnych w nawiązaniu do dedykowanych gniazd elektrycznych.

Należy zastosować ekranowane gniazda teleinformatyczne.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### ***Zestawy PEL projektuje się w następujących pomieszczeniach:***

- Pom. 1/45 Sterownia – 5 zestawów
- Pom. 1/42 Techniczne – 2 zestawy
- Pom. 1/47 Pomieszczenie aparatu - 4 zestawy

### **2.2.11.2 Oświetlenie awaryjne/ewakuacyjne**

Wykonane oświetlenie awaryjne/ewakuacyjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego zgodnie z EN 60598-2-22 lub równoważną. W pomieszczeniach wykonać montaż atestowanych przez CNBOP opraw oświetlenia drogi ewakuacyjnej. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na głównych ciągach komunikacyjnych:

- 2 lx wzdłuż linii środkowej w centralnym pasie drogi
- w pozostałych wysokiego ryzyka – 15 lx
- w pozostałych pomieszczeniach – 5 lx
- 5 lx w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych – hydrantów, gaśnic, wyłączników głównych (WG p. poż) i ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP).

Oprawy oświetlenia awaryjnego LED z czasem podtrzymania 3h

### **2.2.12 Uwagi końcowe dotyczące instalacji elektrycznych**

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN. Należy przeprowadzić pomiary linii kablowych, badania wykonanej instalacji elektrycznej, natężenia oświetlenia oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwpożarowej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN.

## **2.3 Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych**

### **2.3.1 Opis stanu istniejącego**

Istniejące instalacje teletechniczne przewidziane są do demontażu.

### **2.3.2 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych i wykonawczych**

Instalacje teletechniczne należy zasilic z rozdzielnic w/w. Obwody SAP należy wykonać z sprzed wyłącznika prądu ppoż. systemy SKD, obwodów gniazd DATA z wydzielonych sekcji gniazd komputerowych. Obwody zasilic przewodami zabezpieczonymi w rozdzielnicach wyłącznikami nadprądowymi oraz dodatkowo obwody gniazd wtykowych wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 2.3.3 System kontroli dostępu

System kontroli dostępu swoim zakresem ma obejmować przejścia kontrolowane jednostronnie, tj. przejścia będą wyposażone w czytniki kart od strony zabezpieczonej przed nieautoryzowanym dostępem, zaś z drugiej strony wyposażone w standardowy przycisk wyjścia lub klamkę w stolarce drzwiowej. Zarządzanie systemem kontroli dostępu realizowane ma być z poziomu oprogramowania natomiast komunikacja z systemem w oparciu o wbudowany interfejs Ethernet.

Podstawowym urządzeniem systemu powinien być strefowy kontroler dostępu. Kontroler ten może w oparciu o własne zasoby sprzętowe obsługiwać 2 przejścia dwustronne. Po dołączeniu modułów zewnętrznych, kontroler ten może dozorować do 16 przejść dwustronnych. Moduły rozszerzeń są dołączane do kontrolera za pośrednictwem magistrali RS485. Magistrala ta może tworzyć strukturę gwiazdy i mieć długość do 300 m, licząc od kontrolera do najbardziej odległego modułu. Kontroler może również współpracować z urządzeniami podłączonymi do sieci komputerowej, który pełni rolę interfejsu komunikacyjnego do urządzeń sieciowych. Przesyłanie ustawień do kontrolerów jest realizowane w tle i nie zatrzymuje bieżącej pracy systemu. Czas przesyłania ustawień zwykle nie ma przekraczać 1 minuty na każdy tysiąc aktywnych użytkowników systemu. Po zakończeniu przesyłania ma nastąpić przełączenie systemu na nowe ustawienia, w trakcie, którego system wstrzymuje pracę na kilka sekund.

System ma umożliwiać zarządzanie użytkownikami w trybie online. W trybie tym, aktualizacja danych użytkownika powinna następować natychmiast po wykonaniu zmian w bazie danych systemu. Przesyłanie zaktualizowanych danych użytkownika nie powinno zatrzymywać działania systemu. Zdarzenia zarejestrowane powinny być w systemie na bieżąco pobierane z kontrolerów i zapisywane w bazie danych systemu. Pobieranie zdarzeń następować powinno automatycznie przez serwer komunikacyjny systemu i nie wymaga działania aplikacji zarządzającej systemem.

W przypadku braku połączenia z serwerem komunikacyjnym, kontrolery mają zapisywać zdarzenia w swoich wewnętrznych buforach pamięci. Zasoby sprzętowe kontrolera dostępu mogą być rozszerzane przez dołączanie zewnętrznych modułów i urządzeń. Zewnętrzne zasoby sprzętowe mogą być wykorzystywane wg tych samych zasad, co zasoby płyty głównej kontrolera. Lokalizacja obiektu (linii wejściowej, linii wyjściowej, czytnika itd.), jak i jego rodzaj (typ linii wejściowej, typ linii wyjściowej, typ czytnika) nie mają wpływu na funkcję logiczną, jaką można powiązać z danym obiektem fizycznym.

Nowa instalacja ma być kontynuacją wdrożonego już systemu SKD na terenie Szpitala – prod. Roger RACS 5 oparty o istniejący serwer wirtualny.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### **Struktura systemu**

System SKD oparty będzie o następujące urządzenia:

- Kontroler w obudowie z zasilaczem i akumulatorem
- Czytnik kart MIFARE z klawiaturą
- Kontaktron
- Elektrozaczepek rewersyjny
- Przełącznik sieciowy

### **Zasilacz buforowy**

Zasilacz buforowy powinien być zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50131-6 w stopniu 1, 2 i klasie środowiskowej II. Zasilacz ten przeznaczony jest do nieprzerwanego zasilania urządzeń systemów alarmowych wymagających stabilizowanego napięcia 12V DC (+/-15%). Zastosowany w urządzeniu liniowy układ stabilizacyjny dostarcza napięcia o mniejszym poziomie szumów i krótszym czasie odpowiedzi na zakłócenie, niż w przypadku stosowania stabilizatora impulsowego.

Zastosowany zasilacz zasila terminale przejścia (czytniki) wraz z niezbędną ich infrastrukturą (np. elektrozaczepek, zwory, itp.). W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe.

Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej z miejscem na akumulator 17Ah/12V. Obudowa wyposażona jest w mikroprzełącznik sygnalizujący otwarcie drzwiczek (czołówki).

### **System kontroli dostępu projektuje się w następujących drzwiach:**

#### **Parter**

- Pom. 1/45 - sterownia

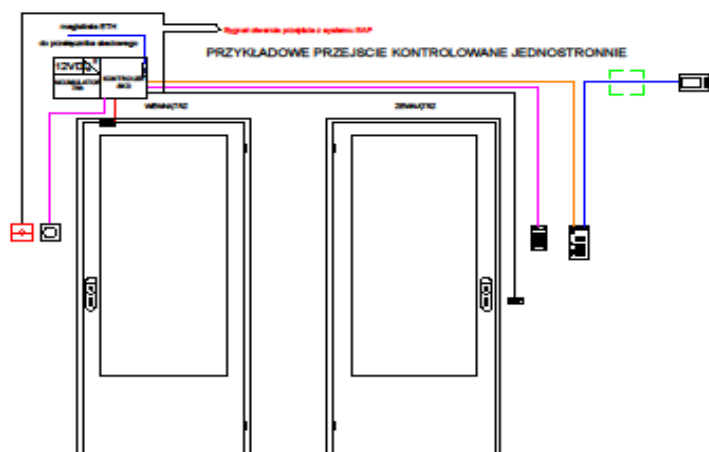
## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### Przykładowe przejście kontrolowane:



- LEGENDA:**
- Zasilacz oraz dystrybutor
  - Monitor wideodomofonu
  - Stacja bramowa
  - Czytnik kart zbliżeniowych MIFARE z klawiaturą
  - Elektrozaczep rewersyjny
  - Kontaktron
  - Przycisk wyjścia
  - Awaryjny przycisk wyjścia nieaktywny
- przewód YTDY 4x0,5mm2  
— przewód OMY 2x1 mm2  
— przewód FIUTP 4x2x0,5 Cat. 5 LSCH  
— przewód 2x FIUTP 4x2x0,5 Cat. 5 LSCH + 1x OMY2x1

#### UWAGI:

- Projektowane na potrzeby KD przełączniki elektryczne umieścić w szafkach RACK 19" na poszczególnych piętrach w pom. technicznych.
- Wypořádzeniu z szafkami Rack 19" należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Kable należy prowadzić w przeznaczonych do tego korytach elektroinstalacyjnych. W miejscach gdzie nie ma korytka należy układać natynkowo (w rurkach) w przestrzeni sufitowej podłaskanych, poza sufitami podłaskanymi - wyłącznie (w rurkach), pod min. 5mm wentrową tylną.
- Kontrolery montować w miarę możliwości w przestrzeni sufitowej po stronie chronionej.
- Czytniki montować obok chronionych drzwi na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.
- Do zasilaczy 12V DC kontrolerów systemu kontroli dostępu doprowadzić zasilanie 230V AC
- Wszystkie obwody zasilania elektrozaczepów lub zwir elektromagnetycznych podłączyć do węzła sterujących systemu SAP. Powinno SDC należy zwozić podczas alarmu II stopnia systemu SAP.
- Okablowanie elektryczne kontrolerów KD zakończyć bezpiecznie w urządzeniu. Należy pozostawić min. 50cm zapasu w szafce Rack i 80cm po stronie kontrolera KD.
- Zasilanie urządzeń w szafce RACK 19" wykonać po zapoznaniu się z projektem brzozy elektrycznej. Umieszczenie zasilki z lokalnej rozdzielni elektrycznej (najbliższej).
- Możliwe zmiany w lokalizacji urządzeń po ustaleniu z Inwestorem oraz po akceptacji Projektanta.
- Wszelkie projekcje przez ściany wytyłnienie podarowego należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności danego wytyłnienia.

### 2.3.4 Linia telefoniczna

Należy ułożyć linie telefoniczną analogową do węzła sieci/serwerowni parter - oddział kardiologii pok. 51 kablem telekomunikacyjnym XzTKMXpw 25x4x0,8.

**W/w instalację projektuje się do :**

- Pom. 1/45 - sterownia
- Pom. 1/47 – pokój badań angiografem

### 2.3.5 Wymagania dla okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma integrować połączenia teleinformatyczne wg ISO/IEC 11801 Am.1 i Am. 2 lub równoważnej rozmieszczone w poszczególnych pomieszczeniach. Okablowanie strukturalne wykonać zgodnie z zaleceniami producenta tak,

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

aby można było uzyskać od producenta certyfikację instalacji na okres minimum 25 lat, zalecenia:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub równoważną dla określonej klasy wydajności);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które wykonane były (lub będą) dla systemów okablowania w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub równoważną.

Wykonanie okablowania należy powierzyć firmie posiadającej status Certyfikowanego Instalatora danego producenta, co jest warunkiem uzyskania 25 letniej gwarancji systemowej.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Wymagane okablowanie miedziane w oparciu o czteroparową, ekranowaną skrętkę symetryczną F/UTP 4x2x0,5. Parametry mechaniczne oraz elektryczne muszą być zgodne ze specyfikacją z normy PN-EN 50288-6-1 lub równoważną.

Ze względu na instalację kabla w korytarzach będących drogami ewakuacyjnymi wymaga się stosowania przewodów posiadające klasę reakcji na ogień B2ca-s1,d0,a1 i B2ca-s1b,d0,a1 zgodnie CPR z dyrektywą paramentu UE 305/2011 lub równoważną.

### **UWAGA:**

**Pod aparaturę medyczną wymagane jest zaprojektowanie sieci wydzielonej (podsieci) z pkt. dostępu poza projektowanym pkt. dystrybucji sieci.**

### **System numeracji**

Wszystkie gniazda oznaczyć należy szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system przyjęty na szpitalu. Szczegóły znakowania uzgodnić z zamawiającym na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### Punkt dystrybucyjny

Istniejący węzeł sieci/serwerownie parter - oddział kardiologii pok. 51

Dla części komputerowej przewiduje się zastosowanie paneli krosowych wyposażonych w 48 ekranowane porty zawierające ekranowane złącza pojedyncze typu 1xRJ45 kat.6A.

Dla części telefonicznej przewiduje się zastosowanie paneli telefonicznych o minimum 50 portów RJ45 i wysokości 1U. Należy zakańczać po 2 pary kabla skrętkowego na 1 port.

Należy ułożyć światłowód jednomodowy z pomieszczenia technicznego H 11 do Istniejącego węzła sieci/serwerowni parter - oddział kardiologii pok. 51- BMS

Należy ułożyć światłowód wielomodowy z pomieszczenia 1/47 do Istniejącego węzła komunikacyjnego w pom 51 bud W- na potrzeby aparatu angiografu.

Istniejące szafy wyposażać w przełączniki sieciowe, ilość urządzeń jest wynikową ilości gniazd sieciowych w remontowanych pomieszczeniach bud. W.

Kompatybilność przełączników sieci LAN (. Środowisko LAN zamawiającego ma cechy systemu homogenicznego, którego składowe są zbudowane według wspólnego planu i wykorzystują jednakowe rozwiązania sprzętowe i programowe. Zamawiający posiada sieć zbudowaną w oparciu o rozwiązania Extreme Networks NAC. W celu zapewnienia zgodności z istniejącą infrastrukturą oferowane rozwiązanie musi być w pełni zgodne z wykorzystywanymi przez szpital systemami, w szczególności:

a) Wymagania dla przełączników LAN brzegowych (stanowiące przyszłe wyposażenie punktu dystrybucji sieci budynku rezonansu w bud H):

- zapewniona będzie możliwość łączenia do 8 urządzeń w stos z posiadanymi,
- przełącznikami Extreme Networks X440-G2 / x670-G2,
- stos musi być zarządzany z pojedynczego adresu IP,
- połączenie pomiędzy urządzeniami musi być możliwe z wykorzystaniem portów 10Gb / 40 Gb

b) Wymagania dla wszystkich oferowanych przełączników LAN

- Możliwość implementacji dowolnej funkcjonalności wynikającej z karty katalogowej zarządzanego urządzenia za pomocą użytkowanego przez zamawiającego systemu Extreme Networks XMC/NAC.

- Możliwość wdrażania polityk w całej sieci za pomocą użytkowanej przez zamawiającego aplikacji Extreme Networks XMC/NAC, poprzez wykonanie jednej czynności, dzięki której polityki zostaną rozesłane do wszystkich urządzeń. Pod pojęciem polityka zamawiający rozumie wielowarstwową klasyfikację ramek która pozwala administratorowi kontrolować



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

ruch za pomocą reguł klasyfikacji w punkcie wejścia dla systemu końcowego. Ma pozwalać to na dynamiczną implementację dowolnej liczby akcji w dowolnej kombinacji atrybutów warstwy 2, 3 lub 4 w pakietach. Zastosowanie polityk musi umożliwić także Multi-User Authentication oraz Multi-Method Authentication, czyli uwierzytelnienie wielu użytkowników na jednym porcie przy zastosowaniu różnych metod uwierzytelniania, przy zastosowaniu następujących akcji: odrzucanie ruchu, zezwalanie na ruch, wprowadzanie priorytetyzacji ruchu, przypisanie do VLAN.

### 2.4 Wymagania dotyczące systemu automatyki budynkowej BMS

#### 2.4.1 Opis stanu istniejącego

W budynku W system BMS nie istnieje. Inwestor posiada wdrożony system zarządzania budynkami BMS w innych obiektach. Pod adresem IP (zostanie ujawniony na etapie wykonania) znajduje się serwer zbudowany na maszynie wirtualnej z oprogramowaniem Enterprise będący elementem platformy EcoStruxure.

Platforma EcoStruxure firmy Schneider jest kompletnym rozwiązaniem automatyki budynków obejmującym pakiet programowy i sterowniki. Całość pracuje z wykorzystaniem otwartych standardów komunikacji, w szczególności natywnie wspiera protokoły BACnet, Modbus, LON.

Struktura systemu BMS w Szpitalu:

- istniejący serwer Enterprise
- istniejące serwery automatyki budynków AS-P
- istniejące serwery automatyki węzłów cieplnych AS-B-36

#### 2.4.2 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych i wykonawczych

Projektowane rozwiązanie dla budynku W ma być w pełni kompatybilne z Platformą EcoStruxure.

Jako pełną kompatybilność rozumie się:

- przesyłanie danych pomiarowych;
- przesyłanie alarmów;
- przesyłanie danych historycznych gromadzonych w sterownikach obiektowych;
- zdalną edycję harmonogramów pracy;
- zdalne wykonywanie kopii awaryjnych.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

W pom. technicznym H11 w szafie AKPiA przewiduje się Serwer Automatyki pomieszczeń objętych zadaniem. Należy ułożyć światłowód jednomodowy do węzła sieci/serwerowni parter - oddział kardiologii pok. 51. Do poszczególnych urządzeń należy ułożyć przewód e-bus 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>. Serwer Automatyki powinien wspierać otwarte protokoły komunikacyjne BACnet, Modbus. Powinien być wyposażony w fizyczne porty RS-485, dwa porty Ethernet, 4GB pamięci na aplikacje i trendy historyczne, 256 MB pamięci operacyjnej, port USB.

Powinien wspierać:

- programowania z użyciem skryptów i bloków funkcyjnych
- obsługę protokołu SNMP nadzorowania sieci i odbieranie alarmów
- wysyłanie wiadomości e-mail SMTP, SMTPS.

Koncepcja Serwera Automatyki obejmuje:

- zbieranie danych i przekazywanie ich między różnymi magistralami obiektowymi.
- wykonywanie na danych obliczeń matematycznych.
- sterowanie procesami.
- wizualizacja procesów lokalnie poprzez www, zdalnie poprzez Serwer Enterprise.
- archiwizacja rejestracji historycznych.
- archiwizacja wersji źródłowych aplikacji sterujących i grafik.

Serwer Automatyki Budynku przyłączyć do sieci strukturalnej zamawiającego do VLAN BMS.

Zasoby projektowanego Serwera Automatyki Budynku (dane, programy i grafiki) należy zaimportować do istniejącego Serwera Enterprise.

Użytkownik lokalny będzie miał możliwość dostępu do Serwera Automatyki Budynku za pomocą dowolnego komputera z przeglądarką internetową obsługującą HTML 5, podłączonego do sieci strukturalnej zamawiającego lub będzie mógł skorzystać z sieciowej licencji Workstation w ramach licencji posiadanej już przez zamawiającego.

Grafiki i teksty będą wyświetlane w języku polskim.

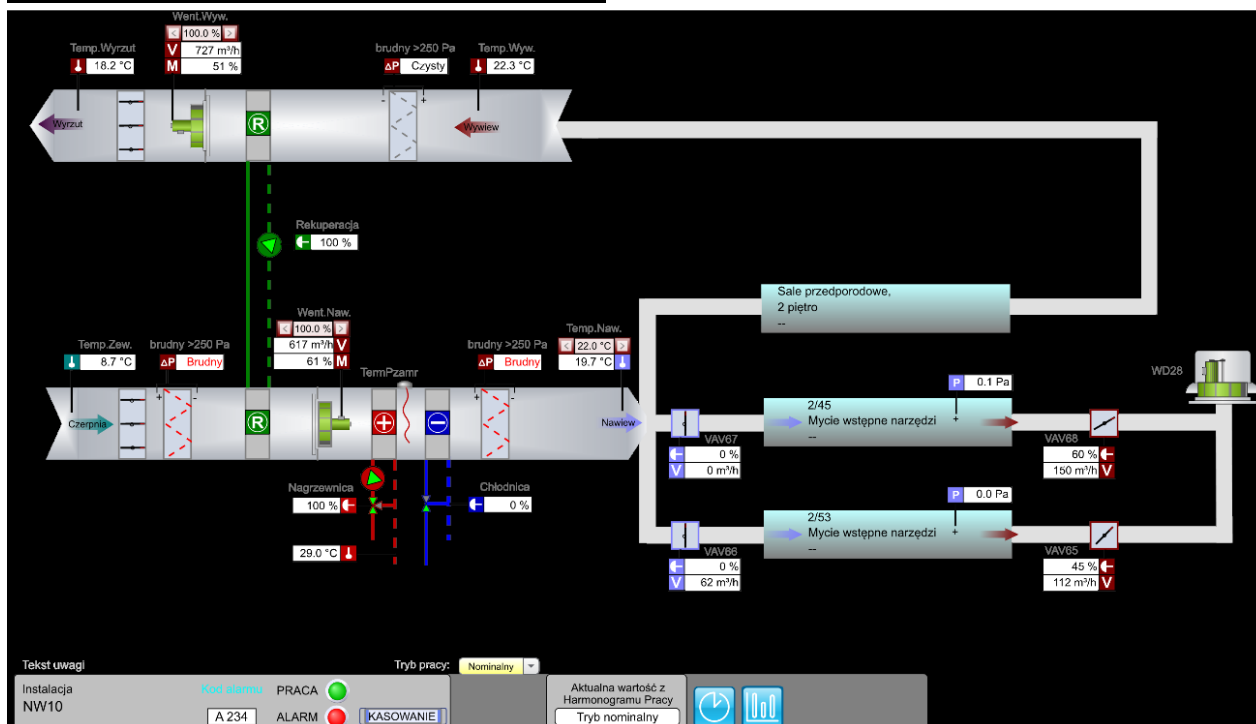
## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### Przykładowa grafika centrali klimatyzacyjnej:



### 2.4.3 Przyjęte funkcjonalności BMS

#### a) Wentylacja i klimatyzacja – komunikacja Modbus RTU / TCP/IP

- dwukierunkowa wymiana danych z regulatorami przepływu powietrza VAV,
- wizualizacja pracy central wentylacyjnych i regulatorów przepływu powietrza,
- wizualizacja pracy klimatyzatorów i klimakonwektorów,
- wizualizacja i archiwizacja trendów temperatur, otwarć zaworów itp.,
- obsługi alarmów i stanów nienormalnych,
- tworzenie harmonogramów pracy central wentylacyjnych i klimatyzatorów,

#### Zakres wymiany danych:

- pompy obiegowe: Stop/Start, wartość zadana podnoszenia, sygnał pracy, sygnał awarii.
- zawory regulacyjne: sygnał sterowania 0....10V;
- chłodomierze: przepływ, moc, energia, temp. zasilania, temp. powrotu.
- obiegi chłodnicze: temp. zasilania, temp. powrotu
- ciśnienie zładu WL

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### b) Szafy AKPiA + zasilająca w pom H 11- komunikacja Modbus RTU / TCP/IP

Wymagane jest podłączenie do BMS sygnałów:

Praca, Awaria

### c) Sieci szeregowo odczytu danych RS485.

W projektowanej sieci komunikacyjnej RS-485 z uwagi na rozległość i ilość urządzeń należy zastosować Huby dzielące sieci elektrycznie na segmenty. Dla każdego z pięter budynku należy przewidzieć przynajmniej jeden port komunikacyjny.

Dane zbierane z sieci szeregowych ze swej natury wolnych należy zbierać w podprogramach komunikacyjnych, aby umożliwić natychmiastowy dostęp do nich dla grafik i rejestracji historycznych.

### e) Sieci odczytu danych Ethernet-ModbusTCP, BACnetIP.

Dla urządzeń technicznych budynku należy zbudować wydzieloną sieć Ethernet i przyłączyć ją w jednym miejscu do sieci strukturalnej budynku. Sieć wykonywać jako FTP kat 6.

## 3 Ogólne wymagania oraz założenia do rozwiązań w zakresie instalacji sanitarnych

Pomieszczenia, które przewidziane są do adaptacji do nowych potrzeb funkcjonalno-użytkowych wynikających z wymiany istniejącego angiografu na nowy, wyposażone są w następującą infrastrukturę techniczną w zakresie instalacji sanitarnych:

- instalację wodociągową: wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i hydrantową p-poż;
- instalację kanalizacji sanitarnej;
- instalację centralnego ogrzewania;
- instalację wentylacji mechanicznej;
- instalację chłodzenia pracującą na potrzeby chłodzenia urządzeń technicznych angiografu oraz pomieszczeń obsługi medycznej.

Wymienione instalacje pracowni angiografu przyłączone są do instalacji pozostałej części budynku W lub są to autonomiczne instalacje posiadające własne źródła wytwarzania medium. Instalacje wodno-kanalizacyjne oraz instalacja ogrzewania C.O. przyłączone są do wewnętrznych instalacji budynku W i dalej do sieci i źródeł szpitalnych. Instalacja wentylacji mechanicznej oraz chłodu są autonomicznymi instalacjami, posiadające własne źródła wytwarzania lub przygotowania i obróbki medium o parametrach wynikających z potrzeb zainstalowanych urządzeń medycznych, technicznych lub zapewnienia odpowiedniego mikroklimatu dla personelu technicznego i medycznego pracującego na rzecz pracowni

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

angiografu.

Do demontażu Wykonawca przyjmie w całości następujące instalacje i źródła wytwarzania/pozyskiwania mediów:

- instalacja wentylacji mechanicznej z centralą wentylacyjną nawiewną na poziomie -1 wraz z kanałami wentylacji nawiewnej i wyciągowej
- instalacja wodno-kanalizacyjna oraz centralnego ogrzewania .

### 3.1 Instalacja centralnego ogrzewania

#### 3.1.1 Opis stanu istniejącego

Pomieszczenia pracowni angiografu wyposażone są w instalację C.O., wodną, z wymuszonym obiegiem wody, z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła na potrzeby grzewcze pracowni angiografu jest węzeł cieplny zlokalizowany w budynku W.

Instalacja wyposażona jest w grzejniki konwektorowe, płytowe z podejściami z boku lub z podejściami od dołu grzejnika z wbudowaną wkładką zaworową. Na zasilaniu grzejnika zainstalowane są zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną. Na gałęzkach powrotnych zainstalowane są zawory odcinające. Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników, które zainstalowane są w najwyższych punktach pionów zasilających.

#### 3.1.2 Wymagania w zakresie opracowania dokumentacji projektowej

Po stronie Wykonawcy leży wykonanie projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania (C.O.) dla całej pracowni angiografu tj. pomieszczeń przyziemia i parteru.

##### **Zakres projektu wykonawczego:**

1. Obliczenia cieplne pomieszczeń angiografu – zapotrzebowanie ciepła na cele C.O. z uwzględnieniem rozwiązań technicznych w zakresie przegród budowlanych, okien oraz wentylacji zawartych w PW architektury;
2. Doboru hydraulicznego przewodów instalacji C.O.
3. Doboru grzejników i armatury regulacyjnej, zaporowo-odcinającej, kontrolno-pomiarowej;
4. Doboru układu pomiarowego zużycia ciepła pomieszczeń angiografu ;
5. Obliczeń hydraulicznych instalacji C.O. z doбором nastaw na armaturze regulacyjnej tj. przyłączy cieplnym i armaturze grzejnikowej;

##### **Forma projektu wykonawczego:**

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa – graficzna w zakresie:

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- rzuty poszczególnych kondygnacji;
- rozwinięcia instalacji C.O., ewentualnie: schematy, detale, szczegóły rozwiązań technicznych;
- wytyczne branżowe: budowlano-konstrukcyjne, elektryczne, AKPiA i BMS.

### 3.1.3 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych oraz wykonania instalacji

Ze względu na zużycie istniejącą instalację C.O. w obszarze pracowni angiografu należy zdemontować, łącznie z grzejnikami. Na podstawie projektu technologii angiografu oraz aranżacji architektonicznej należy wykonać nową instalację C.O. w pomieszczeniach pracowni angiografu. Parametry obliczeniowe instalacji C.O. – 80/60°C.

Instalację C.O. dla pracowni angiografu należy zaprojektować i wykonać od przyłącza. W pomieszczeniach angiografu należy przewidzieć układ pomiarowy zużycia ciepła (ciepłomierz ultradźwiękowy). Ciepłomierz włączyć do systemu BMS.. Podejścia do grzejników od dołu wyprowadzone ze ściany (nie dopuszcza się podejść do grzejników z posadzki). Przewody prowadzone podtynkowo w bruzdach należy zabezpieczyć, montując otuliny termoizolacyjne ze spienionego polietylenu w osłonie z folii polietylenowej.

Na wejściu oraz wyjściu przewodów sieci w przestrzeń pracowni angiografu należy zamontować zawory odcinające, kulowe, pełno przelotowe z końcówkami do spawania. W miejscach najwyższych sieci, gdzie zachodziło będzie niebezpieczeństwo zapowietrzeń, Wykonawca zamontuje odpowietrzenia. Odpowietrzenia należy wykonać za pomocą rurek odpowietrzających z zaworami kulowymi. Zawory odpowietrzające z końcówkami do spawania.

### 3.1.4 Technologia wykonania instalacji

#### Przewody i armatura odcinająca

Sieć cieplną – przełożenie należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wykonane wg PN - 80/H-74200, łączonych przez spawanie.

Do zmiany kierunku prowadzenia rur należy użyć kolanek „hamburskich”, o promieniu gięcia 1,5DN.

Całą instalację C.O. należy wykonać jako kompletny system jednego producenta posiadający asortyment w wymaganym zakresie średnic pozwalający na wykonanie całej instalacji tj. rury, kształtki.

Instalację należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego– polietylenu, stabilizowanych warstwą aluminium oraz kształtek z tworzywa sztucznego PPSU. Wydłużalność liniowa  $\alpha$  - 0,023 ÷ 0,025 mm/mK.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Konstrukcja rury PE-RT/AL./PE-RT. Warstwa wewnętrzna (rura bazowa) z polietylenu o zwiększonej odporności termicznej PE-RT, warstwy środkowej w postaci taśmy aluminiowej oraz warstwy (powłoki) zewnętrznej wykonanej także z polietylenu PE-RT. Pomiędzy warstwami tworzywowymi, a aluminium występuje adhezyjna warstwa wiążąca, która łączy trwale metal z tworzywem. Łączenie elementów w systemie PRESS typu zaciskowego z zaprasowywanym pierścieniem stalowym. Kształtki z polimeru PPSU, pierścienie stalowe. Króćce kształtek wyposażone w uszczelnienia O-ringowe wykonane z syntetycznego kauczuku EPDM odpornego na wysokie temperatury i ciśnienie. Łączenie elementów systemu techniką zaciskanego pierścienia na złączkę i rurę za pomocą zaciskarki ręcznej lub akumulatorowej.

### Armatura odcinająca

Na instalacji o średnicy do DN50, zastosować armaturę w połączeniu mufowym, skręcanym przy użyciu co najmniej z jednej strony połączenia śrubunkowego. Korpusy armatury z mosiądzu.

Zawory kulowe odcinające o średnicy do DN50:

- wersja nakrętno-wkrętna
- ciśnienie maksymalne -  $\geq 10\text{bar}$ ;
- temperatura maksymalna  $90^{\circ}\text{C}$ ;
- materiał:
  - korpus, nakrętka, kula, czop, dławik – mosiądz;
  - dźwignia: stal węglowa pokryta tworzywem sztucznym;
- wykończenie:
  - korpus, nakrętka – nikiel;
  - kula – chrom.

Korpusy armatury z mosiądzu, natomiast armatura grzejnikowa dodatkowo z wierzchu niklowana. Połączenie przewodów do grzejnika z zastosowaniem zaworów odcinających podwójnych, kątowych.

### Ciepłomierz

- przepływomierz
  - ultradźwiękowy
  - ciśnienie nominalne – PN16
  - temperatura maksymalna –  $100^{\circ}\text{C}$
  - montaż - na powrocie
- przelicznik
- wielkości pomiarowe:
  - suma dostarczonej energii cieplnej w [GJ]



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- sumaryczna ilość wody sieciowej w [m3]
- temperatura zasilane/powrót w [°C]
- chwilowy przepływ wody sieciowej w [m3/h]
- maksymalnej mocy za ostatni miesiąc w [MW] uśredniania godzinowe
- maksymalny przepływ za ostatni miesiąc w [m3/h], uśrednianie godzinowe
- rejestr wartości miesięcznych:
  - energia cieplna [GJ]
  - przepływ objętościowy [m3]
  - moc szczytowa [kW] lub [MW], uśrednianie godzinowe
  - przepływ szczytowy, miesięczny [m3/h] lub [t/h], uśrednianie godzinowe
  - data wystąpienia wartości szczytowych
- pamięć:
  - wyposażony w stałą pamięć umożliwiającą odczyt wartości mierzonych za ostatnich 13 miesięcy tj:
    - czas pracy baterii (do chwili awarii)
    - sumy zużytej energii cieplnej w [GJ]
    - ilość wody sieciowej jaka przepłynęła przez węzeł w [m3]
- przelicznik wyposażony w:
  - moduł komunikacyjny do transmisji danych do systemu BMS.

### Grzejniki

Zaprojektować i zainstalować grzejniki płytowe, higieniczne, bez konwektorów. Należy zastosować grzejniki tzw. zaworowe, z podłączeniem od dołu po środku wyposażone we wkładki zaworowe termostatyczne z nastawą wstępną. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie grzejników z podejściem bocznym. Grzejniki należy mocować do ściany za pomocą firmowych zawiesi posiadających stosowne dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wymagania dla grzejników:

- stalowe, płytowe z blachy stalowej płaskiej, ocynkowanej zgodnie z EN442-1 walcowanej na zimno, o grubości co najmniej 1,0mm;
- bez pokryw bocznych i od góry;
- malowanie proszkowe w kolorze białym RAL;
- podłączenia boczne – 4xG1/2" – grzejniki kompaktowe;
- podłączenia od dołu – 2xGW3/4" lewa lub prawa strona – grzejniki zaworowe;
- wbudowana wkładka zaworowa z nastawą wstępną – grzejniki zaworowe;
- odpowietrznik, korek spustowy, zaślepka – grzejnik zaworowy;
- max ciśnienie pracy -  $\geq 10$  bar

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- max temperatura zasilania – do 110°C.

### **Głowica termostatyczna**

Głowica termostatyczna model instytucjonalny (głowica wzmocniona) z wbudowanym gazowym czujnikiem temperatury, z bezpiecznikiem mrozu, z zabezpieczeniem przed kradzieżą i manipulacją przez osoby niepowołane.

Zakres regulacji temperatury – od 5 do 26°C.

### **Mocowanie przewodów oraz grzejników**

Do mocowania grzejników należy użyć firmowych zawiesi posiadających aktualne dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej. Każdy grzejnik musi być mocowany za pomocą co najmniej dwóch zawiesi zamocowanych do ściany za pomocą kołków rozporowych. Zawiesie musi mocować grzejnik w pasie dolnym oraz w pasie górnym.

Przewody należy mocować do ścian lub stropów. Rozstaw punktów mocować powinien być zgodny z wymaganiami producenta systemu rurowego, jaki Wykonawca zastosuje.

Do mocowania przewodów poziomych grzewczych o średnicy do Ø35mm należy użyć obejm podwójnych z wkładką gumową z obustronnym zamknięciem śrubowym, natomiast do mocowania przewodów powyżej Ø35 należy użyć obejm pojedynczych z wkładką gumową z obustronnym zamknięciem śrubowym. Przewody pionów grzewczych należy mocować przy użyciu tylko obejm podwójnych. Obejmy mocować do ścian lub stropów za pomocą prętów o odpowiedniej średnicy, które należy kotwić za pomocą kołków rozporowych.

W uzasadnionych przypadkach przewody poziomych grzewczych można mocować – układać na systemowych podparciach wspornikowych. Wszystkie elementy stalowe w systemie mocowań muszą być ocynkowane. Nie dopuszcza się elementów ze stali czarnej, zabezpieczone antykorozyjnie przez nakładanie powłok malarskich.

### **Płukanie instalacji C.O.**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać płukanie wodą przy dużej prędkości przepływu. Armatura regulacyjna musi być ustawiona na pełne otwarcie.

### **Próby szczelności**

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej.

- na zimno na ciśnienie – 1,5 Pr tj. 6,0 bar
- na gorąco przy parametrach roboczych

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Wszystkie elementy instalacji C.O. tj. system mocowań i podparć muszą być wykonane ze stali zabezpieczone z zewnątrz powłoką cynkową. W związku z tym nie ma potrzeby wykonywania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **Izolacje termiczne**

Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać izolację termiczną na przewodach poziomów grzewczych. Izolację termiczną przewodów wykonać z materiałów izolacyjnych spełniających wymogi w zakresie klasy reakcji na ogień min. B<sub>L-S1</sub>, d0.

Do izolacji termicznej należy użyć otulin termoizolacyjnych z materiałem izolacyjnym z wełny mineralnej. Współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda_D \leq 0,035 \text{ W/mK}$ . Grubość izolacji powinna być zgodna z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. 75, poz. 690) z późn. zmianami.

### **Rozruch oraz regulacje instalacji C.O.**

Rozruch instalacji C.O. należy przeprowadzić po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych oraz budowlanych i porządkowych. Zakończenie w/w robót musi być potwierdzone wpisem do dziennika budowy przez inspektorów nadzoru oraz kierownika budowy z jednoczesnym zezwoleniem na wykonanie rozruchu. Przed przystąpieniem do rozruchu Wykonawca przeprowadzi regulację instalacji poprzez ustawienie odpowiednich nastaw na armaturze regulacyjnej tj. zaworach grzejnikowych, zaworach regulacyjnych zamontowanych na instalacji. Dla przeprowadzenia w/w regulacji Wykonawca wykona obliczenia hydrauliczne instalacji z uwzględnieniem zastosowanej armatury regulacyjnej, grzejników przewodów oraz sporządzi stosowną dokumentację w postaci rozwinięć instalacji C.O. i naniesie nastawy na armaturze regulacyjnej.

Rozruch instalacji C.O. należy przeprowadzić w dwóch etapach:

- rozruch wstępny

Rozruch wstępny ma na celu przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń hydraulicznych, zadziałania urządzeń, poprawności kierunków przepływu medium w rurociągach, wstępnego ustawienia nastaw na zaworach regulacyjnych, pompach obiegowych oraz sprawdzenia stanu zalania instalacji tj. ciśnienia statycznego oraz odpowietrzenia instalacji itp.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### Odbiór robót

Do obowiązków Wykonawcy jest przeprowadzenie odbioru technicznego instalacji C.O. Czynności odbiorowe nastąpią po zakończeniu wszystkich prac oraz wykonaniu rozruchu w zakresie opisanym powyżej.

### 3.2 Instalacja chłodnicza

#### 3.2.1 Opis stanu istniejącego

Pomieszczenie pokoju badań angiografu, sterowni angiografu oraz pomieszczenie techniczne angiografu wyposażone są w instalację chłodzenia, której celem jest odprowadzenie zysków ciepła i utrzymanie stabilnej temperatury oraz stworzenie optymalnego mikroklimatu dla pracy personelu medycznego obsługującego proces badania i wykonującego opisy wykonanych badań.

Obecnie wykonane/zamontowane są następujące układy chłodzenia pracujące na potrzeby pracowni angiografu tj:

1. Układ chłodzenia pracujący na potrzeby pokoju badań angiografu, sterowni angiografu oraz pomieszczenie technicznego angiografu z chłodnicy centrali nawiewnej VTS Clima
2. Dodatkowy układ chłodzenia pracujący na potrzeby chłodzenia pomieszczenia technicznego angiografu – instalacja typu SPLIT, GREE
3. Dodatkowy układ chłodzenia pracujący na potrzeby chłodzenia pomieszczenia sterowni angiografu – instalacja typu SPLIT, LG

Ad 1 Instalacja chłodnicza na potrzeby pokoju badań angiografu, sterowni angiografu oraz pomieszczenie technicznego angiografu pochodząca z chłodnicy zamontowanej w centrali wentylacyjnej nawiewnej zlokalizowanej na poziomie -1 i dystrybuowana do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne w suficie podwieszanym

Ad 2 Instalacja chłodnicza na potrzeby chłodzenia pom. technicznego angiografu wyposażona w klimatyzator typu SPLT (jednostka wewnętrzna + jednostka zewnętrzna) z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego w parowniku.

Na potrzeby odprowadzenia zysków ciepła od urządzeń, osób oraz zysków przez przenikanie ciepła przez przegrody zewnętrzne, zainstalowany jest klimatyzator typu ściennego GREE.

Ad 3 Instalacja chłodnicza na potrzeby chłodzenia pomieszczenia sterowni angiografu wyposażona w klimatyzator typu SPLT (jednostka wewnętrzna + jednostka zewnętrzna)

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego w parowniku.

Na potrzeby odprowadzenia zysków ciepła od urządzeń, osób oraz zysków przez przenikanie ciepła przez przegrody zewnętrzne, zainstalowany jest klimatyzator typu ściennego LG.

### 3.2.2 Wymagania w zakresie opracowania dokumentacji projektowej

Po stronie Wykonawcy leży wykonanie projektu wykonawczego instalacji chłodzenia pokoju badań angiografu, sterowni angiografu oraz pomieszczenia technicznego angiografu.

#### Zakres projektu wykonawczego:

1. Obliczenia zysków ciepła dla pomieszczeń i określenie zapotrzebowania chłodu z uwzględnieniem rozwiązań technicznych, wyposażenia oraz wymaganych parametrów mikroklimatu lub przyjęcie danych odnośnie zapotrzebowania na moc chłodniczą dla urządzeń oraz ciągów technologicznych dla pom. angiografu.
2. Doboru agregatu chłodniczego na potrzeby chłodzenia angiografu ;
3. Doboru układu klimatyzacji – chłodzenia opartego o klimatyzatory typu SPLIT dla pokoju badań angiografu.  
Wymagane układy chłodzenia dla pomieszczeń pracujące jako niezależne układy.
4. Doboru automatyki regulacyjnej i sterującej dla poszczególnych układów chłodzenia.
5. Obliczeń hydraulicznych instalacji chłodu wraz z doбором armatury regulacyjnej oraz nastaw dla regulacji hydraulicznej instalacji;
6. Doboru armatury zaporowo-odcinającej, kontrolno-pomiarowej

#### Forma projektu wykonawczego:

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa – graficzna w zakresie:
  - PZT z usytuowaniem agregatu chłodniczego oraz przyłączem chłodu od agregatu do obiektu;
  - rzuty poszczególnych kondygnacji;
  - schematy układów klimatyzacji oraz instalacji czynnika chłodniczego
  - rozwinięcia instalacji czynnika chłodniczego, ewentualnie: schematy, detale, szczegóły rozwiązań technicznych;
  - wytyczne branżowe: budowlano-konstrukcyjne, elektryczne, AKPiA i BMS.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 3.2.3 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych oraz wykonania instalacji

#### Ogólne założenia dla instalacji chłodu

Istniejące układy chłodzenia i instalacje chłodzenia pracujące na potrzeby istniejącej pracowni angiografu w całości do ponownego wykorzystania (system klimatyzacji Split).

Należy zaprojektować i wykonać w pomieszczeniu badań angiografu (1.47) klimatyzator typu Split z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego w parowniku (jednostka wewnętrzna), o mocy odpowiadającej zapotrzebowaniu chłodu w tym pomieszczeniu. Zakładana moc chłodnicza układu klimatyzatora około 3,5 kW.

Jednostkę zewnętrzną – skraplacz należy umieścić na dachu nad wejściem do budynku W , natomiast jednostkę wewnętrzną w pomieszczeniu pod stropem. Pod jednostkę zewnętrzną wykonać konstrukcję wsporczą posadowioną na połaci dachowej.

Konstrukcję wsporczą pod jednostkę zewnętrzną należy wykonać z zastosowaniem modułowych podpór dachowych z płynną regulacją kąta podparcia, ustawione na macie izolującej oraz szyn montażowych – profil typu C z powłoką antykorozyjną – ocynk ogniowy. Instalację czynnika chłodniczego (gaz + ciecz) przez ścianę należy poprowadzić wykonując przejście – przepust, który należy odpowiednio obrobić.

Od klimatyzatora należy zaprojektować i wykonać instalację odprowadzającą skropliny. Przewody skroplin należy włączyć do kanalizacji sanitarnej.

### 3.3 Instalacja wentylacji

#### 3.3.1 Opis stanu istniejącego

Pokój badań angiografu oraz pomieszczenie sterowni i pomieszczenie techniczne angiografu wyposażone są w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewną.

Obecnie brak jest dokumentacji powykonawczej, natomiast inwentaryzacja stanu istniejącego w pełnym zakresie jest utrudniona ze względu na jej , zabudowanie lub poprowadzenie w przestrzeni międzystropowej. W związku z tym, przedstawiony stan istniejący może częściowo odbiegać od stanu rzeczywistego lub być niepełny.

Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewana oparta jest o centralę nawiewną , która zamontowana jest w pom. technicznym budynku W na poziomie -1, oraz centralę wywiewną. Czerpnia świeżego powietrza dla centrali wentylacyjnej zlokalizowana jest w ścianie zewnętrznej budynku W.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### Technologia wykonania

Instalacja kanałowa wykonana jest z kanałów wentylacyjnych prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej. Dystrybucja powietrza do pomieszczeń za pomocą nawiewników i wywiewników.

#### 3.3.2 Wymagania w zakresie opracowania dokumentacji projektowej

Po stronie Wykonawcy leży wykonanie projektu wykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obejmująca wszystkie pomieszczenia pracowni angiografu.

Podstawą wykonania dokumentacji projektowej instalacji wentylacji jak i robót mają być wytyczne producenta kompletnej technologii angiografu uwzględniające wymagania dla wszelkich procesów współzależnych.

#### Zakres projektu wykonawczego:

1. Obliczenia ilości powietrza dla pomieszczeń – bilans powietrza z uwzględnieniem wytycznych oraz wymogów branżowych w tym producenta angiografu,
2. Doboru hydraulicznego instalacji kanałowej wentylacji;
3. Doboru central wentylacyjnych/klimatyzacyjnych spełniających wymagania w zakresie jakości powietrza wynikającej z wymogów technologii medycznej angiografu oraz warunków technicznych,
4. Doboru urządzeń współpracujących z danym systemem wentylacyjnym/klimatyzacyjnym oraz osprzętu instalacji kanałowej i dystrybucji powietrza w pomieszczeniach;
5. Wytycznych dla doboru automatyki regulacyjnej dla układów grzewczych i układów chłodniczych na centralach wentylacyjnych/klimatyzacyjnych;
6. Obliczeń hydraulicznych instalacji wentylacji/klimatyzacji wraz z doбором armatury regulacyjnej przepływu powietrza oraz nastaw dla regulacji hydraulicznej instalacji;
7. Doboru armatury zaporowo-odcinającej, kontrolno-pomiarowej;
8. Zestawienia materiałowego dla budowy instalacji wentylacji/klimatyzacji.

#### Forma projektu wykonawczego:

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa – graficzna w zakresie:
  - schematy instalacji wentylacji/klimatyzacji przedstawiające kompletne układy nawiewno-wywiewne z dystrybucją powietrza w pomieszczeniach oraz osprzętem występującym w danym układzie po stronie nawiewnej i wywiewnej i schematycznym przedstawieniem systemu sterowania łącznie z urządzeniami



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

przygotowania i obróbki powietrza tj. centralą wentylacyjną/klimatyzacyjną oraz ewentualnie współpracującymi układami wywiewnymi;

- schematy central wentylacyjnych/klimatyzacyjnych z pełnym wyposażeniem, armaturą regulacyjną i kontrolno-pomiarową oraz schematycznym przedstawieniem układu sterowania pracą centrali wentylacyjnej/klimatyzacyjnej;
- rzuty poszczególnych kondygnacji;
- przekroje w miejscach charakterystycznych przedstawiających rozmieszczenie instalacji wraz z osprzętem w układzie wysokościowym - pionowym;
- wytyczne branżowe: dla instalacji grzewczej, chłodu, budowlano-konstrukcyjne, elektryczne, AKPiA i BMS.

### 3.3.3 Wymagania w zakresie rozwiązań technicznych oraz wykonania instalacji

#### Ogólne założenia dla instalacji wentylacji

Istniejące układy i instalacje wentylacji mechanicznej wraz z urządzeniami tj. centrala wentylacyjną nawiewną i wywiewną, wentylatorami kanałowymi itd. pracujące na potrzeby istniejącej pracowni angiografu w całości do demontażu przez Wykonawcę robót. Urządzenia, które po weryfikacji zostaną uznane do dalszego wykorzystania, Wykonawca przekaze Zamawiającemu. Nie przewiduje się ich wykorzystania dla potrzeb realizowanej inwestycji. Wykonawca robót w ramach prac projektowych wykona bilans powietrza wentylacyjnego, przyjmując parametry powietrza wewnętrznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami producenta urządzeń kompletnej technologii angiografu oraz wymaganiami Wykonawcy robót, który odpowiada za całość funkcjonowania pracowni angiografu.

Przy projektowaniu i doborze urządzeń wentylacyjnych Wykonawca ma spełnić następujące warunki:

1. Układ wentylacyjny typu nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego;
2. Centrala wentylacyjna umieszczona na poziomie -1, bezpośrednio zlokalizowana pod pomieszczeniami pracowni angiografu;
3. Dla posadowienia centrali wentylacyjnej Wykonawca wykona ekspertyzę techniczną stanu istniejącego konstrukcji budynku i na jej podstawie zaprojektuje i wykonana konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną;
4. Centrala wentylacyjna obsługująca pomieszczenia angiografu ma być wyposażona w chłodnice powietrza;

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Jeżeli producent angiografu oraz technologii przewiduje zastosowanie wentylacji awaryjnej dla intensywnego wentylowania pomieszczenia badań w przypadku obniżenia się stężenia tlenu w pomieszczeniu do określonego poziomu (uznawane 18%) oraz górnej wartości temperatury, Wykonawca wykona wymaganą instalację zgodnie z wymaganiami.

### UWAGA:

**Wykonawca musi wykonać pomiary skuteczności wentylacji i dostarczyć protokół z pomiaru. Wentylacja w pracowni musi zapewniać 1,5 krotną wymianę powietrza w ciągu godziny. W protokole z pomiaru skuteczności wentylacji musi znaleźć się informacja jaka jest zmierzona krotność wymiany.**

### Nagrzewanie powietrza

Centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnice powietrza.

Czynnikiem grzewczym w centralach wentylacyjnych ma być woda. Pierwszym stopniem podgrzewu powietrza w centrali wentylacyjnej ma być wymiennik odzysku ciepła. Centrale wyposażone w wymienniki obrotowe lub przeciwprądowe w zależności od wymagań technologicznych, sanitarnych.

Sprawność odzysku ciepła powyżej 80%.

Regulacja temperatury powietrza nawiewanego – płynna.

### Chłodzenie powietrza

Chłodzenie powietrza wentylacyjnego należy przewidzieć we wszystkich pomieszczeniach angiografu.

Centrale wentylacyjną należy wyposażyć w chłodnicę o odpowiedniej mocy.

### Filtrowanie powietrza

Centrale wentylacyjne wyposażone mają być w filtry po stronie nawiewu powietrza oraz wywiewu powietrza. Na nawiewie centrale wentylacyjne muszą posiadać filtry klasy co najmniej F7, natomiast na wywiewie filtry klasy co najmniej M5. Na nawiewie do pomieszczenia badań należy zastosować dodatkowy filtr klasy F9.

Filtry powietrza muszą spełniać wymagania zestawu norm PN-EN ISO 16890:2017

Wszystkie filtry typu workowego. Stan zabrudzenia filtrów kontrolowany za pomocą presostatów zainstalowanych na każdym z filtrów. Sygnał o stanie zabrudzenia filtra przesyłany do sterownika i monitorowany w systemie BMS.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### **Czerpnie/wyrzutnie powietrza**

Czerpnie powietrza muszą pobierać powietrze z miejsc zacienionych

Czerpnie powietrza muszą być usytuowane względem emitorów zanieczyszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. z późn. zmian. (Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15.04.2022 r. tekst jednolity) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **Rozprowadzenie powietrza oraz dystrybucja w pomieszczeniach**

Dystrybucję powietrza w pomieszczeniach zaprojektować w układzie góra-góra.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne dystrybucyjne powietrze wraz z podłączeniami do nawiewników i wywiewników prowadzić pod stropem danej kondygnacji w przestrzeni między sufitowej. W układzie pionowym, kanały prowadzić przy ścianach, a następnie obudować zabudową wykonaną w technologii zabudów lekkich tj. z płyty G-K na ruszcie stalowym. Otwory w ścianach dla prowadzenia kanałów należy wykonywać podczas montażu instalacji kanałowej, odpowiednio trasując otwory. Dystrybucję powietrza do pomieszczeń - nawiew zaprojektować za pomocą zaworów – anemostatów nawiewnych oraz nawiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi z króćcami przyłączeniowymi umieszczonymi z boku skrzynek. Króćce wyposażone w przepustnice powietrza dla regulacji wydajności powietrza na nawiewniku.

Dystrybucję powietrza z pomieszczeń - wywiew zaprojektować za pomocą zaworów – anemostatów wywiewnych oraz wywiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi z króćcami przyłączeniowymi umieszczonymi z boku skrzynek. Króćce wyposażone w przepustnice powietrza dla regulacji wydajności powietrza na wywiewniku.

Nawiewniki oraz wywiewniki należy umieszczać centralnie po środku kasetonu sufitu podwieszonego.

Połączenia nawiewników i wywiewników z kanałem doprowadzającym powietrze za pomocą przewodów elastycznych izolowanych termicznie. Długość przewodu podłączeniowego, elastycznego nie może być dłuższa niż 30cm.

### **Regulacja przepływów powietrza w instalacji dystrybucyjnej powietrza**

Regulacja rozpyłów ilości powietrza na poszczególnych ciągach oraz rozgałęzieniach do określonych pomieszczeń lub grup pomieszczeń oraz utrzymania wymaganego zakresu ciśnień między pomieszczeniami za pomocą certyfikowanych regulatorów stałego przepływu CAV oraz przepustnice regulacyjnych jednopłaszczyznowych lub wielopłaszczyznowych

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

umożliwiających sprawne przeprowadzenie regulacji instalacji. Na kanałach okrągłych i prostokątnych zastosować przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe.

### Sterowanie systemami wentylacyjnymi

Centrale wentylacyjne muszą być wyposażone w kompletne szafy i układy zasilająco-sterujące, do których należy doprowadzić przewody zasilające z rozdzielni elektrycznej pracowni rezonansu angiografu. Szafa zasilająco-sterująca centrali wentylacyjnej musi być wyposażona w sterownik posiadający wyjście do komunikacji zewnętrznej z protokołem Modbus RTU. Sterownik centrali wentylacyjnej włączony do sterownika nadrzędnego, zamontowanego w szafie BMS, który zlokalizowany ma być w obiekcie.

Dla systemów wentylacyjnych Wykonawca ma przygotować specjalizowane grafiki pozwalające na intuicyjną obsługę z poziomu lokalnego panela graficznego lub zdalnie przy pomocy przeglądarki internetowej.

### Parametry i wymagania dla central wentylacyjnych

Centrale w wykonaniu zewnętrznym mają być dostarczone na miejsce zmontowane fabrycznie w całości.

#### Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 102400 Pa

Powietrze zewnętrzne :

	DBT	RH	DA
Zima	-18,0°C	100 %	1,3970 kg/m <sup>3</sup>

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -18,0 °C

Powietrze wywiewane :

	DBT	RH	DA
Zima	20,0°C	30 %	1,2134 kg/m <sup>3</sup>

#### NAWIEW :

##### a) Przeciwprądowy rekuperator

Powietrze wlotowe DBT / RH -18,0 °C / 100 %

Powietrze wylotowe DBT / RH 12,1 °C / 9 %

Prędkość powietrza 2,24 m/s

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Opór powietrza Wet 128 Pa  
Ciśnienie powietrza 102400 Pa  
Gęstość powietrza 1,3970 kg/m<sup>3</sup>  
Przepływ objętościowy powietrza 3213,53 m<sup>3</sup>/h  
Moc odzysku energii Całkowita 37,4 kW  
Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany 79 % / 79 %  
Sprawność sucha 75 %  
Powietrze wlotowe DBT / RH 20,0 °C / 30 %  
Powietrze wylotowe DBT / RH -5,0 °C / 89 %  
Prędkość powietrza 2,24 m/s  
Opór powietrza Wet 158 Pa  
Ciśnienie powietrza 102400 Pa  
Gęstość powietrza 1,2134 kg/m<sup>3</sup>  
Przepływ objętościowy powietrza 3700,00 m<sup>3</sup>/h  
Bajpas Odzysku Tak  
Przepustnica Pow. Tak  
Rekup.Przeciwprądowy (Hex)  
Max nieuszczelność 0,25%

### b) Sekcja wentylatora

Całk. przyrost ciśnienia statycznego 967 Pa  
Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita 70 %/73 %  
Ciśnienie dynamiczne 33 Pa  
Przepływ objętościowy powietrza 3592,94 m<sup>3</sup>/h  
Obroty nominalne silnika 4500 1/min

### c) Chłodnica wodna

Maksymalne ciśnienie robocze 16 bar  
Powietrze wlotowe DBT / RH 30,0 °C / 45 %  
Powietrze wylotowe DBT / RH 16,1 °C / 87 %  
Prędkość powietrza 2,42 m/s  
Opór powietrza Wet / Dry 108 Pa / 80 Pa  
Ciśnienie powietrza 102400 Pa  
Gęstość powietrza 1,1681 kg/m<sup>3</sup>  
Przepływ objętościowy powietrza 3836,75 m<sup>3</sup>/h

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita 17,7 kW/24,0 kW

Temperatura czynnika 7,0 °C/12,0 °C

### d) Nagrzewnica wodna

Maksymalne ciśnienie robocze 16 bar

Powietrze wlotowe DBT / RH 12,1 °C / 9 %

Powietrze wylotowe DBT / RH 24,0 °C / 4 %

Prędkość powietrza 2,37 m/s

Opór powietrza Wet 22 Pa

Ciśnienie powietrza 102400 Pa

Gęstość powietrza 1,2495 kg/m<sup>3</sup>

Całkowita moc grzewcza 14,9 kW

Temperatura czynnika 80,0 °C/60,0 °C

Przepływ czynnika 0,64 m<sup>3</sup>/h

Opór przepływu czynnika 10,80 kPa

### WYWIEW :

#### a) Sekcja wentylatora

Całk. przyrost ciśnienia statycznego 677 Pa

Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita 71 %/76 %

Ciśnienie dynamiczne 50 Pa

Obroty robocze wentylatora 3313 1/min

Przepływ objętościowy powietrza 3700,00 m<sup>3</sup>/h

### Klasa efektywności energetycznej

co najmniej A oraz A+ wg klasyfikacji energetycznej Eurovent dla central wentylacyjnych.

### Współczynnik SFP

zgodnie z parametrami w kartach doborowych central kW/(m<sup>3</sup>/s).

Wartość współczynnika SPF musi być równa lub niższa od tej liczby. Wartość współczynnika SPF określa pobór mocy elektrycznej wentylatorów potrzebny do przepływu powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego i wyrzutowego przez centralę wentylacyjną oraz kompletny system instalacji wentylacyjnej (wartość nie zawiera poboru energii przez falowniki, dla silników EC, wartość SFP musi uwzględniać pobór energii przez zintegrowany układ sterowania wydajnością).

Wartość SFP musi być podana dla czystych filtrów.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Spręż dyspozycyjny dla centrali wentylacyjnej uwzględnia opory przepływu powietrza kompletnego systemu wentylacji dla projektowanego przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Obliczanie współczynnika SFP wg wymagań normy PN-EN 13779 – Wentylacja budynków niemieszkalnych - Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji. (Wartości dla czystych filtrów).

### **Ogólne wymagania konstrukcyjne, użytkowe i eksploatacyjne**

1. Zintegrowana wyrzutnia powietrza;
2. Obsługa centrali – lewa/prawa strona – do określenia na etapie projektu;
3. Rama nośna – cokół - element firmowy z profilu stalowego typu „ceownik”, ocynkowany, o wysokości 150 ÷ 250mm;
4. Panele obudowy – płyty stalowe pokryte alucynkiem;
5. Profile – stalowe ocynkowane powlekane proszkowo;
6. Profile komorowe – stalowe pokryte alucynkiem;
7. Narożniki – łączniki – ABS;
8. Izolacja termiczna – wełna mineralna gr. ≥50mm, gęstość ≥60kg/m<sup>3</sup>;
9. Ochrona korozyjna – klasa C4 wg EN 12944-2:2000;
10. Ciśnienie pracy - 0÷2000Pa;
11. Temperatura pracy - -40 ÷ +40°C;
12. Szczelność obudowy - -400Pa ÷ +700Pa;
13. Przenikanie ciepła – klasa T2

### **Ogólne wymagania w zakresie sterowania**

1. Sterownik zamontowany w rozdzielnicy zasilająco-sterującej;
2. Komunikacja zewnętrzna – Modbus RTU, RS485
3. Sterowanie temperatury nawiewu – regulacja płynna;
4. Sterowanie przepływem powietrza – regulacja wydajności - płynna;
5. Przepustnica na króćcu czerpnyim świeżego powietrza – siłownik ze sprężyną powrotną;
6. Przepustnica na króćcu wywiewnym – siłownik ON/OFF;

### **Ogólne wymagania w zakresie zasilania**

1. Przewód zasilający – 5-cio żyłowy L1+L2+L3+N+PE;
2. Napięcie zasilania – 3x400VAC/50Hz;
3. Bezpiecznik dla went. nawiewu;
4. Bezpiecznik dla went. wywiewu.



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### **Centrala wentylacyjna wyposażona w następujące układy kontroli, pomiaru i sterowania**

1. Przetwornik ciśnienia – wentylator nawiewny;
2. Przetwornik ciśnienia – wentylator wywiewny;
3. Presostat filtra powietrza – nawiew – 2 stopnie filtracji;
4. Presostat filtra powietrza – wywiew;
5. Czujnik temperatury powietrza nawiewu;
6. Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego;
7. Czujnik temperatury powietrza wywiewanego;
8. Czujnik ciśnienia – wentylator wywiewny;
9. Termostat ograniczający na nagrzewnicy;
10. Sterownik prowadzący pracę centrali.

### **Parametry i wymagania dla instalacji elektrycznej i szafy zasilająco-sterującej**

Szafa zasilająco-sterująca ma być integralną częścią wyposażenia technologicznego centrali wentylacyjnej. Może być elementem dostawy z centralą lub być wykonana indywidualnie przez Wykonawcę. Szafa musi być zamocowana do obudowy centrali.

Szafa zasilająca powinna spełniać następujące parametry i wymagania

1. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe;
2. Zabezpieczenie przepięciowe;
3. Zabezpieczenia obwodów pomocniczych wyłącznikami instalacyjnymi typu „s”;
4. Ochronnik przepięciowy, minimum klasy C, czteropolowy;
5. Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz;
6. Układ rozruchowy – łagodny soft start;
7. Przełączniki trybu pracy centrali (ręczny/zero/automat);
8. Sygnalizator alarmowy świetlny;
9. Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego IP54;
10. Pomiar prądu wentylatorów;
11. Pomiar napięcia na fazach;
12. Licznik czasu pracy;
13. Licznik liczby załączeń;
14. Wyłącznik główny zasilania – 3 polowy;
15. Sterownik centrali, wyposażony w złącze szeregowe RS485 umożliwiające przesyłanie i odbieranie danych w standardzie Modbus RTU;
16. Panel operatorski - na ścianie szafy zasilająco-sterującej.
17. Bezpiecznik dla went. wywiewu.
18. Zasilanie do węzła pompowego w przyziemiu pom H 11 z szafy akpia
19. Zadajniki temperatury w pom. 1/47 i 1/45 – wykonać skrętką Utp 6e

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### 3.3.4 Technologia wykonania

#### Przewody i kształtki wentylacyjne

Instalację wentylacji należy zaprojektować i wykonać z przewodów wentylacyjnych w wykonaniu niepalnym, gładkim z blachy stalowej ocynkowanej o wysokiej odporności na korozję (ocynkowana ogniowo) o przekroju prostokątnym typ AI, okrągłym typu Spiro z uszczelkami, z blachy stalowej ocynkowanej o wysokiej odporności na korozję (ocynkowana ogniowo). Na kanałach wentylacyjnych zamontować rewizje.

Kanały wentylacyjne w wykonaniu nisko i średniociśnieniowym.

Połączenia elementów instalacji kanałowej o przekroju prostokątnym za pomocą kołnierzy poprzez skręcanie lub klamer. Połączenia kołnierzowe kanałów wentylacyjnych muszą posiadać uszczelki na całej szerokości kołnierzy, nie wchodzące w światło kanału.

Połączenia elementów instalacji kanałowej o przekroju okrągłym na wcisk za pomocą łączników – nypli posiadających uszczelki gumowe lub łączonych za pomocą wkrętów, a następnie uszczelnione specjalną taśmą aluminiową samoprzylepną.

#### Mocowanie i podparcia kanałów wentylacyjnych

Mocowania przewodów należy wykonać za pomocą typowych podwieszeń kanałów wentylacyjnych wg BN/8865-26 lub systemów oferowanych przez firmy specjalizujące się w produkcji podwieszeń. Do stropów stosować podwieszenia składające się z obejm oraz zawiesi prętowych lub linkowych osadzanych w przegrodach budowlanych z pomocą kołków rozporowych. Dla podparć wspornikowych stosować systemowe szyny i kształtowniki montażowe ocynkowane ogniowo.

#### Rewizje na instalacji kanałowej

Dla potrzeb czyszczenia i kontroli stanu zabrudzenia kanałów wentylacyjnych, przewidzieć montaż na instalacji kanałowej rewizji zgodnie z wytycznymi określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5)

#### Liczba otworów

Należy zaplanować je tak, aby żadna część instalacji nie zawierała więcej niż jedną zmianę średnicy, jedną zmianę kierunku większą niż 45 st., 7,7 m przewodu – wszystko to licząc od pokrywy rewizyjnej. Według przepisów odległości pomiędzy pokrywami nie powinny przekroczyć 10 m (w prostych odcinkach poziomych; o ile w przewodzie nie znajduje się żadna przeszkoda typu przepustnica, kłapa pożarowa czy tłumik) lub 3-5 m, jeśli mamy do czynienia z powietrzem kategorii WYW 4, czyli o podwyższonej zawartości zanieczyszczeń.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### **Dobór klap rewizyjnych**

Klapy rewizyjne muszą być wykonane z blachy ocynkowanej oraz odpowiednie do materiału kanałów. Aby zapewnić szczelność połączenia oraz nie doprowadzić do obniżenia parametrów cieplnych czy akustycznych, klapy należy wyposażyć w uszczelkę z pianką poliuretanową. Poza tym klapy, powinny być testowane na klasę szczelności.

### **Izolacja termiczna przewodów wentylacyjnych**

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeniach sufitów podwieszonych oraz szachtach wymagają wykonania izolacji termicznej, która spełniała będzie funkcję izolacji akustycznej.

Izolację termiczną przewodów należy wykonać z materiałów izolacyjnych spełniających wymogi w zakresie klasy reakcji na ogień min. B<sub>L-S1</sub>, d0.

Izolacja kanałów wentylacyjnych biegnących na zewnątrz - izolację termiczną wykonać z mat z wełny mineralnej gr 100mm, w dwóch warstwach po 50mm. Drugą warstwę izolacji wykonać z mat z płaszczem ze wzmocnionej folii aluminiowej. Dla ochrony izolacji termicznej przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych na izolację należy wykonać płaszcz z blachy aluminiowej. Połączenia elementów płaszcza z blachy należy wykonać w taki sposób, aby płaszcz gwarantował szczelność i zapobiegał zawilgacaniu izolacji termicznej.

Izolację termiczną kanałów nawiewnych i wywiewnych biegnących w przestrzeniach sufitowych oraz szachtach należy wykonać z samoprzylepnych mat z wełny szklanej jednostronnie pokrytej zbrojoną folią aluminiową. Grubość izolacji termicznej 30mm. Wymagany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$ . Izolację termiczną samoprzylepną należy wykonywać na suchych, czystych i odtłuczonych powierzchniach kanałów. Wszystkie połączenia mat należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez sklejenie ich samoprzylepną wzmocnioną taśmą aluminiową.

### **Ochrona akustyczna**

Urządzenia wentylacyjne muszą cechować się dość niskim poziomem ciśnienia akustycznego, których wartości mogą przekraczać dopuszczalnych wartości około 15 ÷ 20dB.

Dla obniżenia poziomu hałasu od pracy wentylatorów: nawiewnych i wywiewnych na instalacji kanałowej zamontować tłumiki akustyczne. Wielkość tłumików powinna wynikać z obliczeń akustycznych instalacji.

Dopuszczalny max. poziom hałasu emitowany do pomieszczeń i na zewnątrz budynku przez urządzenia instalacji wentylacyjnej oraz zastosowanych zabezpieczeń należy wykonać z uwzględnieniem warunków rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (j.t. Dz.U. z 2014 r. poz.112) oraz zgodnie z normą Pn-87/B-02151/02-

Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

Dla poszczególnych pomieszczeń na kanałach wentylacyjnych oraz wszystkich urządzeniach redukuje się hałas do następujących poziomów:

- Gabinety badań lekarskich: dzień i noc 35 dB (A);
- Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych): dzień 40dB (A), noc 35dB (A);

### Oznakowanie urządzeń i przewodów

Na instalacjach i urządzeniach należy umieścić wszystkie niezbędne oznaczenia informacyjne i ostrzeżenia wymagane przepisami, w miejscach do tego przeznaczonych.

### Regulacje wydajności powietrza dla systemów wentylacyjnych, nawiewników i wywiewników

Po wykonaniu kompletnych systemów wentylacyjnych i uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić regulacje wydajności systemów wentylacyjnych na centralach, rozpyłów powietrza na rozgałęzieniach oraz wydajności na nawiewnikach, wywiewnikach oraz zaworach nawiewnych i wywiewnych.

Na centralach wentylacyjnych należy regulację wydajności wykonać poprzez ustawienia na falownikach odpowiednich prędkości obrotowych wentylatorów. Regulację rozpyłu powietrza na poszczególne odgałęzienia należy wykonać na przepustnicach jedno lub wielopłaszczyznowych oraz na regulatorach stałego wydatku CAV, które montowane będą na kanałach. Regulację wydajność na nawiewnikach i wywiewnikach wirowych, ustawić za pomocą przepustnic, które przewidziane są na króćcach przyłączeniowych, natomiast na zaworach nawiewnych lub wywiewnych poprzez ustawienie odpowiednio talerza zwiększając lub zmniejszając powierzchnię czynną zaworu.

## 4 Odbiór robót

Odbiór robót nastąpi po zakończeniu wszystkich prac w budynku oraz wykonaniu rozruchu instalacji w zakresie opisanym j.w. Do odbioru robót wykonawca przedstawi odpowiednie dokumenty, które muszą być sprawdzone i zaakceptowane przez nadzór inwestorski.

Do podstawowych dokumentów odbiorowych należą:

- Dziennik robót budowlanych
- Dokumentacja projektowa wykonawcza
- Protokoły prób i badań.
- Instrukcja (instrukcje) obsługi instalacji wraz ze schematami instalacji rozmieszczonymi w wymaganych pomieszczeniach i stanowiskach obsługi i serwisu

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Karty katalogowe, DTR i karty gwarancyjne dla urządzeń.
- Aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z oświadczeniem Kierowników Robót

### 5 Uwagi końcowe

Zamawiający informuje, iż montaż odbywać się będzie w czynnym obiekcie Szpitala. W związku z powyższym, Wykonawca winien tak organizować prace, aby nie utrudniać pracy (szczególnie dotyczy to robót wywołujących nadmierny hałas). Prace związane z użyciem narzędzi, powodujących hałas, muszą być prowadzone w uzgodnieniu z Zamawiającym. Zamawiający i Użytkownik zastrzegają prawo wstrzymywania (przerwywania) robót, które zakłócać będą pracę - bez względu na stan, zakres i zaawansowanie robót. Przerwy z tego tytułu nie mogą stanowić argumentu o dodatkowe wynagrodzenie lub niedotrzymanie czy też konieczność wydłużenia terminu zakończenia robót.

1. Wykonanie wszelkich czynności montażowych, typu wiercenia, cięcia, przekucia, etc., należy wykonywać z odpowiednim zabezpieczeniem, aby nie uszkodzić i nie zapylić elementów budowlanych oraz wyposażenia pomieszczeń. W przypadku nie zachowania powyższego wymogu, Zamawiający wstrzyma roboty z winy Wykonawcy. Zamawiający informuje, iż montaż odbywać się będzie w wykończonych pomieszczeniach.
2. W ofercie należy przewidzieć wykonanie wszelkich robót, których wynikiem jest wykonanie przedmiotu umowy, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego, producenta, norm, przepisów technicznych i prawnych. Za pełne wykonanie przedmiotu umowy uważa się wszystko, co zostało przedstawione w dokumentach przetargowych.
3. Zamawiający zaleca, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej pomieszczeń i elementów budynku (opis i rysunek należy traktować jako pomocnicze) w celu przeprowadzenia własnego oglądu i pomiarów.

### 6 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonanie przedmiotu zamówienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 7 kwietnia 2022r. oraz ustawa z dnia 11 września 2015r. o zdrowiu publicznym.
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 2019, poz. 2019 z późn. zm.).

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIwersytecki  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne. (Dz.U. 1997 nr 54 poz.348 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2019 poz. 595 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
- 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 bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 grudnia 2021 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 2021, poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. Nr 2021, poz. 1686).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. 2006 nr 180 poz. 1325).
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EEC dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr



## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

178/2002

i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchYLENIA dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EEC.

- „Consensus statements” of Notified Bodies Medical Devices on Council Directives 90/385/EEC, 93/42/EEC and 98/79/EC.
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami (Dz.U.2011 nr 112 poz.654).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych (Dz.U.2010 nr 215 poz.1416).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2019 poz.595 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz.U. 2016 poz.211 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2016 w sprawie standardu organizacyjnego opieki zdrowotnej w dziedzinie anestezji i intensywnej terapii (Dz.U. 2016 poz.2216 z późn. zm.).

### 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.
- Inne szczególne przepisy i zasady wiedzy technicznej związane z procesem projektowania oraz  
z procesem budowlanym.

### **UWAGA:**

W przypadku zmian ustaw, rozporządzeń lub norm należy stosować najbardziej aktualne. Nie wypisanie w wykazie norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcy z zastosowania wszystkich obowiązujących i wymaganych dokumentów.



## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb pracowni angiografu w bud. W – Budynek Klinik Kardiologii i Kardiochirurgii zlokalizowanych na terenie szpitala przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie



UNIWERSYTECKI  
SZPITAL  
KLINICZNY NR 2  
PUM w Szczecinie

### **Zastrzeżenie**

W przypadku wystąpienia błędów lub braków w niniejszym PFU Wykonawca natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich korekt, uzupełnień lub interpretacji. Fakt ich wystąpienia nie może być, w jakikolwiek sposób wykorzystany przeciw Zamawiającemu.