

**SPECYFIKACJA ROBÓT NA POTRZEBY STWORZENIA BANKU TKANEK I KOMÓREK**  
**UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI**

Wykonanie dokumentacji projektowej Banku Tkanek i Komórek wraz z instalacjami w budynku Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Kody CPV:

71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
45000000-7	Roboty budowlane
45215100-8	Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45214631-2	Roboty instalacyjne w zakresie pomieszczeń czystych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Adres obiektu ul. Pomorska 251, 90-419 Łódź

Zamawiający: Uniwersytet Medyczny w Łodzi

## **I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

### **Przedmiot zamówienia obejmuje zadania:**

1. Wykonanie projektu wykonawczego z projektem technologii i w razie potrzeby budowlanego.
2. Opracowanie dokumentacji na potrzeby uzyskania akredytacji KCBTiK.
3. Przeprowadzenie robót budowlanych i instalacyjno-montażowych wraz z dostawą i montażem z zachowaniem wymogów strefy czystej
4. Przeprowadzenie pomiarów kontrolnych.
5. Opracowania procedur i przeprowadzenia szkoleń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania strefy czystej.

### **Zadanie 1. Wykonanie projektu wykonawczego z projektem technologii i w razie potrzeby budowlanego.**

#### **Opracowanie projektowe należy wykonać w zakresie zgodnym z:**

1. Prawem budowlanym (dz.U.z 2013 poz.1409)
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków
3. Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
4. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004. W sprawie szczegółowego
5. Zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonanie i odbioru robót
6. Budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 ze zm) wraz
7. Z kosztorysami inwestorskimi, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.
8. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn.20 listopada 2006r w sprawie wymagań fachowych i sanitarnych dla banków tkanek i komórek (Dz.u. 2006 nr 218 poz. 1598).
9. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 sierpnia 2009 r.- wytwarzanie sterylnych produktów leczniczych;

#### **Od Wykonawcy wymaga się przygotowania dokumentacji wykonawczej (a w razie konieczności budowlanej) w zakresie:**

1. Architektonicznej
2. Konstrukcyjno-budowlanej
3. Instalacji sanitarnych (HVAC, Co, wod.-kan.)
4. Instalacja elektryczna (w tym niskie prądy: KD, LAN+Tel, TVU,SSP, BMS i oświetleniowa)
5. System kontroli gazów procesowych

#### **W powyższym zakresie Wykonawcę obejmuje:**

1. Zinwentaryzowania pomieszczeń objętych zakresem opracowania.
2. Uzyskanie pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych lub zgłoszenie robót, w przypadku, gdy będzie wymagane.
3. Uzyskanie opinii właściwego Państwowego Inspektora Sanitarnego w spełnianiu wymagań zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 20 listopada 2006r. w sprawie wymagań fachowych i sanitarnych dla banków tkanek i komórek (Dz.u. 2006 nr 218 poz. 1598).
4. Uzgodnienia projektu z Krajowym Centrum Bankowania Tkanek i Komórek w zakresie objętym opracowaniem.
5. Uzgodnienie projektu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń Ppoż.

Wykonawca dostarczy dokumentację w wersji papierowej w 2 egzemplarzach oraz w wersji papierowej elektronicznej na płytach CD lub pendrive (5egz).

## **Zadanie 2. Opracowanie dokumentacji na potrzeby uzyskania akredytacji KCBTiK.**

Zamawiający dostarczy:

1. Koncepcję architektoniczno-techniczną - prace przygotowawcze
2. Dokument Specyfikacja Wymagań Użytkownika w URS
3. Schemat procesu
4. Wniosek rejestracyjny do GIF
5. Procedura zarządzania bankiem tkanek
6. Procedura przetwarzania procesowego
7. Procedura zarządzania jakością
8. Formularze procedur

Wykonawca opracuje dokumentację na podstawie przygotowanych przez Zamawiającego, powyżej wymienionych dokumentów. Wykonawca skoordynuje dokumentację z projektantami branżowymi na potrzeby uzyskania akredytacji KCBTiK.

## **Zadanie 3. Przeprowadzenie robót budowlanych i instalacyjno-montażowych wraz z dostawą i montażem z zachowaniem wymogów strefy czystej**

Roboty budowlane i instalacyjno-montażowe muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich norm i przepisów.

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania robót z materiałów własnych i stosować materiały odpowiadające co do jakości wymogom dopuszczającym je do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadające wymagane parametry.

Roboty budowlane instalacyjno-montażowe prowadzone w warunkach strefy czystej wykonywane będą w sposób bezpieczny dla środowiska procesu i warunków Cleanroom jak klasa czystości powietrza, czystość mikrobiologiczna czy inne wymagane parametry dla stref czystych.

## **Zadanie 4. Przeprowadzenie pomiarów kontrolnych**

Wykonawca przeprowadzi niezbędne pomiary i uzyska pozytywny rezultat zgodny z wymaganiami niezbędnymi do realizacji przedmiotu umowy w zakresie projektowanych instalacji:

1. pomiar temperatury,
2. pomiar poziomu wilgotności,
3. pomiar poziomu klasy czystości powietrza,
4. czystość mikrobiologiczna powierzchni płaskich,
5. pomiar natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
6. pomiary instalacji elektrycznej i uziemiającej.

## **Zadanie 5. Opracowania procedur i przeprowadzenia szkoleń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania strefy czystej.**

1. Szkolenie służb utrzymania ruchu w zakresie obsługi wykonanych instalacji wskazanych przez Zamawiającego osób w wymiarze co najmniej 4 godzin, wraz ze szkoleniem praktycznym i teoretycznym.

2. Szkolenie ekipy sprzątającej wskazanych przez Zamawiającego osób w wymiarze co najmniej 2 godzin, wraz ze szkoleniem praktycznym i teoretycznym.
3. Szkolenie kierowników strefy czystej w zakresie procedur wymaganych w utrzymaniu laboratorium w wymaganej klasie czystości wskazanych przez Zamawiającego osób w wymiarze co najmniej 6 godzin, wraz ze szkoleniem praktycznym i teoretycznym.
4. Szkolenie operatorów w zakresie funkcjonowania laboratorium i prowadzenia w nim prac wskazanych przez Zamawiającego osób w wymiarze co najmniej 6 godzin, wraz ze szkoleniem praktycznym i teoretycznym.

## II. Informacje identyfikujące miejsce realizacji przedmiotu zamówienia i dane funkcjonalno-użytkowe.

### 1. Informacje Zamawiającego funkcjonalno-użytkowe i techniczne.

Bank Tkanek i Komórek zostanie zlokalizowany w budynku Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, na parterze.

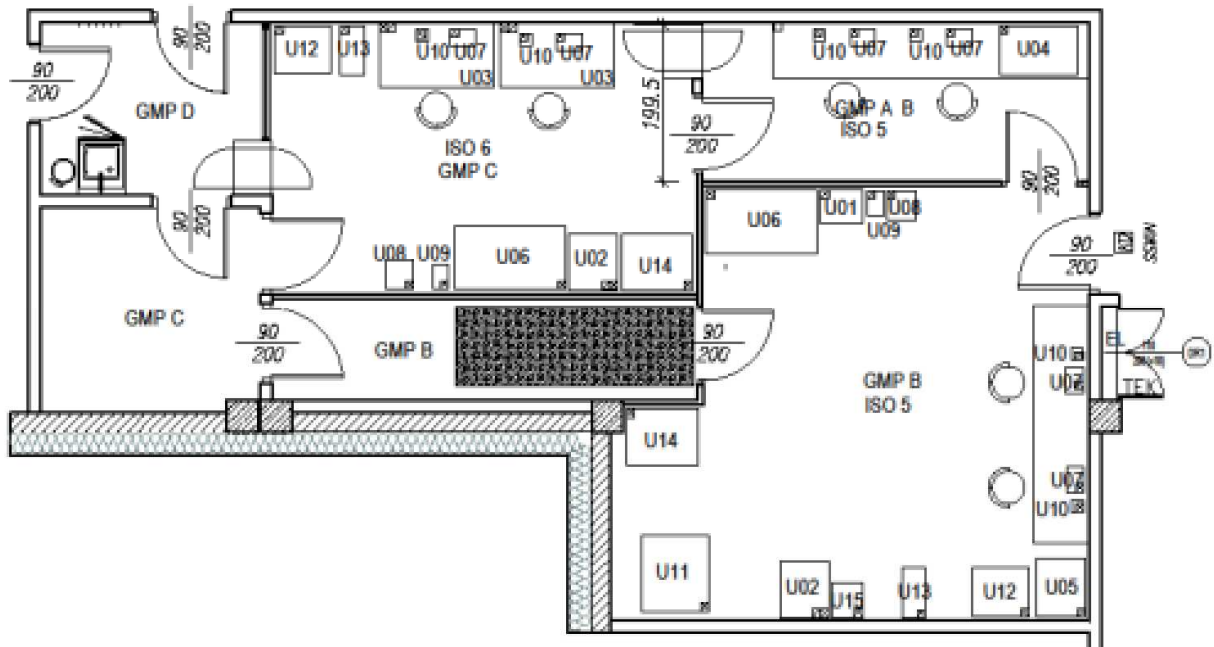
## III. Bazowe parametry obiektu.

### 1. Funkcjonalny układ pomieszczeń – załącznik nr 2.

Podstawową strukturę stanowią:

1.	LABORATORIUM A	– KLASA A	9,8 m <sup>2</sup>
2.	LABORATORIUM B	– KLASA B	29,8 m <sup>2</sup>
3.	LABOrATORIUM C	– KLASA C	18,2 m <sup>2</sup>
4.	ŚLUZA B	– KLASA B	7,0 m <sup>2</sup>
5.	ŚLUZA C	– KLASA C	7,2 m <sup>2</sup>
6.	ŚLUZA D	– KLASA D	6,1 m <sup>2</sup>
Suma:			78,1 m <sup>2</sup>

Rzut z przykładowym zagospodarowaniem przestrzeni.



LABORATORIUM A/B

Opis parametru	Ilość	Wymagania
Klasa czystości		A/B (w komorach laminarnych)
Temperatura		21°C ± 2°C
Ciśnienie		40 Pa
Wilgotność względna		45% ±5%
Środowisko		nieagresywne
Oświetlenie		min. 500 lux
Zasilanie elektryczne	5 szt.	230V
Przyłącze dla CO2	1 szt.	

LAN	4 szt.	Kategoria 5
<b>System zabudowy</b>		
Ściany	Wysokość 3m	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pól kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Sufit	9,8 m <sup>2</sup>	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pól kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Podłoga	9,8 m <sup>2</sup>	Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego m.in. w sektorach farmaceutyki, biotechnologii i medycyny, w płytkach 600±5 % x 600±5 % mm (wg. EN 427, grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm, klasa użytkowa EN 685 - 34/43, masa całkowita EN 430 – 3,2 kg/m <sup>2</sup> ) możliwość odnawiania i regenerowania przez szlifowanie, naprawialna – bez widocznych śladów przy odbiorze z odległości min. 900mm, kwalifikacja CSM (Cleanroom Suitable Material) klasa ISO 4 wg. ISO 14644-1, dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach sterylnych klasy A/B wg. EC-GMP, odgazowywanie TVOC (23°C/90°C): ISO-AMC-9.1 wg. ISO 14644-8, certyfikat IPA Fraunhofer TESTED DEVICE, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, napięcie elektrostatyczne <70V, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 9, klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN 423 , właściwości antyelektrostatyczne: $R \leq 10^8 \Omega$ ; wg EN 1081 IEC 61340-4-1: $10^6 \Omega \leq R \leq 10^8 \Omega$ , stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%, łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 , właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak, posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041. Cokół przypodłogowy umożliwiający na współpłaszczyznowe przejście wykończenia posadzki na powierzchnię ściany. Sznur do zgrzewania na gorąco wykładzin PVC w kolorze przeznaczonym do koloru spawanej wykładziny o średnicy min. 4mm.  Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.

Drzwi	2 szt.	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych o wymiarach 900 mm x 2000±5 mm, Zawiasowe, z uszczelką opadającą, Ościeżnica opaskowa, profile aluminiowe anodowane na kolor srebrny. Skrzydło z profilem aluminiowym anodowane na kolor srebrny, płycina: laminat barwiony w masie wzmocniony włóknem szklanym o grubości min. 2mm. Wypełnienie: piana poliuretanowa, kolor laminatu granatowy – połysk. Zawiasy ze stali nierdzewnej, klamka ze stali nierdzewnej obustronnie.
Oświetlenie podstawowe	W ilości koniecznej do osiągnięcia wymaganego natężenia	Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego, do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529.  Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.
Oświetlenie ewakuacyjne	W ilości zgodnej z normą.	Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Podtrzymanie min. 2h. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości min. 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529. Certyfikat CNOBP.  Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.
Ilość przebywających jednocześnie osób	2	
Dodatkowe wyposażenie		<b>Ruch osobowy</b> - system śluz wejściowych do strefy czystej planowany jest jako niezależny system kontroli dostępu do pomieszczeń tworząc układ blokad krzyżowych pozwalający na jednoczesne otwarcie tylko jednego drzwi.  <b>Ruch materiałowy</b> - śluza materiałowa SM3 dwukomorowa: Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych. Wymiary wewnętrzne komory górnej: min 500x500x500 mm. Wymiary zewnętrzne: 685x500x590 mm. Wymiary wewnętrzne

		komory dolnej: min 500x500x500mm. Wymiary zewnętrzne: 685x500x590 mm. Konstrukcja zewnątrz: stal walcowana na zimno. Konstrukcja wewnątrz: stal nierdzewna SUS304L. Blokada krzyżowa: elektryczna oraz klamka dociskowa. Drzwiczki przeszklone.
--	--	---

## LABORATORIUM B

Opis parametru	Ilość	Wymagania
Klasa czystości		B
Temperatura		21°C ± 2°C
Ciśnienie		min. 30 Pa
Wilgotność względna		45% ±5%
Środowisko		nieagresywne
Oświetlenie		min. 500 lux
Zasilanie elektryczne	15 szt.	230V
Przyłącze dla CO2	1 szt.	
LAN	4 szt.	Kategoria 5
<b>System zabudowy</b>		
Ściany	Wysokość 3m	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.Panele powinny posiadać aktualny atest higieniczny PZH
Sufit	29,8 m <sup>2</sup>	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Podłoga	29,8 m <sup>2</sup>	Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego m.in. w sektorach farmaceutyki, biotechnologii i medycyny, w płytkach 600±5 % x 600±5 % mm (wg. EN 427, grubość

		<p>całkowita EN 428 - 2,00 mm, klasa użytkowa EN 685 - 34/43, masa całkowita EN 430 – 3,2 kg/m<sup>2</sup>) możliwość odnawiania i regenerowania przez szlifowanie, naprawialna – bez widocznych śladów przy odbiorze z odległości min. 900mm, kwalifikacja CSM (Cleanroom Suitable Material) klasa ISO 4 wg. ISO 14644-1, dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach sterylnych klasy A/B wg. EC-GMP, odgazowywanie TVOC (23°C/90°C): ISO-AMC -9.1 wg. ISO 14644-8, certyfikat IPA Fraunhofer TESTED DEVICE, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, napięcie elektrostatyczne &lt;70V, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 9, klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN 423 , właściwości antyelektrostatyczne: <math>R \leq 10^8 \Omega</math> ; wg EN 1081 IEC 61340-4-1: <math>10^6 \Omega \leq R \leq 10^8 \Omega</math>, stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%, łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 , właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak, posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041. Cokół przypodłogowy umożliwiający na współpłaszczyznowe przejście wykończenia posadzki na powierzchnię ściany. Sznur do zgrzewania na gorąco wykładzin PVC w kolorze przeznaczonym do koloru spawanej wykładziny o średnicy min. 4mm.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Drzwi	3 szt.	<p>Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych o wymiarach 900 mm x 2000±5 mm, Zawiasowe, z uszczelką opadającą, Ościeżnica opaskowa, profile aluminiowe anodowane na kolor srebrny. Skrzydło z profilem aluminiowym anodowane na kolor srebrny, płytina: laminat barwiony w masie wzmocniony włóknem szklanym o grubości min. 2mm. Wypełnienie: piana poliuretanowa, kolor laminatu granatowy – połysk. Zawiasy ze stali nierdzewnej, klamka ze stali nierdzewnej obustronnie.</p>
Oświetlenie podstawowe	W ilości koniecznej do osiągnięcia wymaganego natężenia	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego, do której mocowana jest</p>

		<p> płyta pryzmatyczna o grubości 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Oświetlenie ewakuacyjne	W ilości zgodnej z normą.	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Podtrzymanie min. 2h. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości min. 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529. Certyfikat CNOBP.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Ilość przebywających jednocześnie osób	4 osoby	
Dodatkowe wyposażenie		<p><b>Ruch osobowy</b> - system słuz wejściowych do strefy czystej planowany jest jako niezależny system kontroli dostępu do pomieszczeń tworząc układ blokad krzyżowych pozwalający na jednoczesne otwarcie tylko jednych drzwi.</p>

## LABORATORIUM C

Opis parametru	Ilość	Wymagania
Klasa czystości		C
Temperatura		21°C ± 2°C
Ciśnienie		min. 20 Pa
Wilgotność względna		45% ±5%
Środowisko		nieagresywne

Oświetlenie		min. 300 lux
Zasilanie elektryczne	14 szt.	230V
<b>System zabudowy</b>		
Ściany	Wysokość do 3m	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Przeszklenia ścian	1 szt.	Zlicowane z systemem ścian. Należy użyć przeszklenia systemowego.
Sufit	18,2 m <sup>2</sup>	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Podłoga	18,2 m <sup>2</sup>	Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego m.in. w sektorach farmaceutyki, biotechnologii i medycyny, w płytkach 600±5 % x 600±5 % mm (wg. EN 427, grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm, klasa użytkowa EN 685 - 34/43, masa całkowita EN 430 – 3,2 kg/m <sup>2</sup> ) możliwość odnawiania i regenerowania przez szlifowanie, naprawialna – bez widocznych śladów przy odbiorze z odległości min. 900mm, kwalifikacja CSM (Cleanroom Suitable Material) klasa ISO 4 wg. ISO 14644-1, dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach sterylnych klasy A/B wg. EC-GMP, odgazowywanie TVOC (23°C/90°C): ISO-AMC -9.1 wg. ISO 14644-8, certyfikat IPA Fraunhofer TESTED DEVICE, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, napięcie elektrostatyczne <70V, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 9, klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN 423 , właściwości antyelektrostatyczne: $R \leq 108\Omega$ ; wg EN 1081 IEC 61340-4-1: $10^6 \Omega \leq R \leq 10^8 \Omega$ , stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%, łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 , właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak, posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041. Cokół przypodłogowy umożliwiający na współpłaszczyznowe przejście

		<p>wykończenia posadzki na powierzchnię ściany. Sznur do zgrzewania na gorąco wykładzin PVC w kolorze przeznaczonym do koloru spawanej wykładziny o średnicy min. 4mm.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Drzwi	2 szt.	<p>Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych o wymiarach 900 mm x 2000±5 mm, Zawiasowe, z uszczelką opadającą, Ościeżnica opaskowa, profile aluminiowe anodowane na kolor srebrny. Skrzydło z profilem aluminiowym anodowane na kolor srebrny, płycina: laminat barwiony w masie wzmocniony włóknem szklanym o grubości min. 2mm. Wypełnienie: piana poliuretanowa, kolor laminatu granatowy – połysk. Zawiasy ze stali nierdzewnej, klamka ze stali nierdzewnej obustronnie.</p>
Oświetlenie podstawowe	W ilości koniecznej do osiągnięcia wymaganego natężenia	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego, do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Oświetlenie ewakuacyjne	W ilości zgodnej z normą.	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Podtrzymanie min. 2h. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości min. 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529. Certyfikat CNOBP.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Ilość przebywających jednocześnie osób	4 osoby	
Dodatkowe wyposażenie		<b>Ruch osobowy</b> - system śluz wejściowych do strefy czystej planowany jest jako niezależny system kontroli

		<p>dostępu do pomieszczeń tworząc układ blokad krzyżowych pozwalający na jednoczesne otwarcie tylko jednych drzwi.</p> <p><b>Ruch materiałowy</b> - śluza materiałowa SM3 dwukomorowa: Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Wymiary wewnętrzne komory górnej: min 500x500x500 mm. Wymiary zewnętrzne: 685x500x590 mm. Wymiary wewnętrzne komory dolnej: min 500x500x500mm. Wymiary zewnętrzne: 685x500x590 mm. Konstrukcja zewnątrz: stal walcowana na zimno. Konstrukcja wewnątrz: stal nierdzewna SUS304L. Blokada krzyżowa: elektryczna oraz klamka dociskowa. Drzwiczki przeszklone.</p> <p><b>Ruch materiałowy</b> - śluza materiałowa SM2 dwukomorowa: Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Wymiary wewnętrzne komory górnej: min 500x500x500 mm. Wymiary zewnętrzne: 685x500x590 mm. Wymiary wewnętrzne komory dolnej: min 500x500x500mm. Wymiary zewnętrzne: 685x500x590 mm. Konstrukcja zewnątrz: stal walcowana na zimno. Konstrukcja wewnątrz: stal nierdzewna SUS304L. Blokada krzyżowa: elektryczna oraz klamka dociskowa. Drzwiczki przeszklone.</p>
--	--	--

## ŚLUZA B

Opis parametru	Ilość	Wymagania
Klasa czystości		B
Temperatura		21°C ± 2°C
Ciśnienie		min. 20 Pa
Wilgotność względna		45% ±5%
Środowisko		nieagresywne
Oświetlenie		min. 300 lux
Zasilanie elektryczne	1 szt.	230V

System zabudowy		
Ściany	Wysokość 3m	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Sufit	7,0 m <sup>2</sup>	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Podłoga	7,0 m <sup>2</sup>	Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego m.in. w sektorach farmaceutyki, biotechnologii i medycyny, w płytkach 600±5 % x 600±5 % mm (wg. EN 427, grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm, klasa użytkowa EN 685 - 34/43, masa całkowita EN 430 – 3,2 kg/m <sup>2</sup> ) możliwość odnawiania i regenerowania przez szlifowanie, naprawialna – bez widocznych śladów przy odbiorze z odległości min. 900mm, kwalifikacja CSM (Cleanroom Suitable Material) klasa ISO 4 wg. ISO 14644-1, dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach sterylnych klasy A/B wg. EC-GMP, odgazowywanie TVOC (23°C/90°C): ISO-AMC -9.1 wg. ISO 14644-8, certyfikat IPA Fraunhofer TESTED DEVICE, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, napięcie elektrostatyczne <70V, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 9, klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN 423 , właściwości antyelektrostatyczne: $R \leq 108\Omega$ ; wg EN 1081 IEC 61340-4-1: $10^6 \Omega \leq R \leq 10^8\Omega$ , stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%, łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 , właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak, posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041. Cokół przypodłogowy umożliwiający na współpłaszczyznowe przejście wykończenia posadzki na powierzchnię ściany. Sznur do zgrzewania na

		<p>gorąco wykładzin PVC w kolorze przeznaczonym do koloru spawanej wykładziny o średnicy min. 4mm.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Drzwi	2 szt.	<p>Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pótek kurzowych o wymiarach 900 mm x 2000±5 mm, Zawiasowe, z uszczelką opadającą, Ościeżnica opaskowa, profile aluminiowe anodowane na kolor srebrny. Skrzydło z profilem aluminiowym anodowane na kolor srebrny, płycina: laminat barwiony w masie wzmocniony włóknem szklanym o grubości min. 2mm. Wypełnienie: piana poliuretanowa, kolor laminatu granatowy – połysk. Zawiasy ze stali nierdzewnej, klamka ze stali nierdzewnej obustronnie.</p>
Oświetlenie podstawowe	W ilości koniecznej do osiągnięcia wymaganego natężenia	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego, do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Oświetlenie ewakuacyjne	W ilości zgodnej z normą.	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Podtrzymanie min. 2h. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości min. 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529. Certyfikat CNOBP.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Ilość przebywających jednocześnie osób	1 przejściowo	

Dodatkowe wyposażenie		<b>Ruch osobowy</b> - system śluz wejściowych do strefy czystej planowany jest jako niezależny system kontroli dostępu do pomieszczeń tworząc układ blokad krzyżowych pozwalający na jednoczesne otwarcie tylko jednych drzwi.
-----------------------	--	--

#### ŚLUZA C

Opis parametru	Ilość	Wymagania
Strefa:		C
Temperatura		21°C ± 2°C
Ciśnienie		min. 10 Pa
Wilgotność względna		45% ±5%
Środowisko		nieagresywne
Oświetlenie		min. 300 lux
Zasilanie elektryczne	1 szt.	230V
<b>System zabudowy</b>		
Ściany	Wysokość 3m	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Sufit	7,2 m <sup>2</sup>	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Podłoga	7,2 m <sup>2</sup>	Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego m.in. w sektorach farmaceutyki, biotechnologii i medycyny, w płytkach 600±5 % x 600±5 % mm (wg. EN 427, grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm, klasa użytkowa EN 685 - 34/43, masa całkowita EN 430 – 3,2 kg/m2) możliwość odnawiania i regenerowania przez szlifowanie, naprawialna – bez widocznych śladów przy odbiorze z odległości min. 900mm, kwalifikacja

		<p>CSM (Cleanroom Suitable Material) klasa ISO 4 wg. ISO 14644-1, dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach sterylnych klasy A/B wg. EC-GMP, odgazowywanie TVOC (23°C/90°C): ISO-AMC -9.1 wg. ISO 14644-8, certyfikat IPA Fraunhofer TESTED DEVICE, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, napięcie elektrostatyczne &lt;70V, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 9, klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN 423 , właściwości antyelektrostatyczne: <math>R \leq 108\Omega</math> ; wg EN 1081 IEC 61340-4-1: <math>10^6 \Omega \leq R \leq 10^8\Omega</math>, stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%, łatwość odkazania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 , właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak, posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041. Cokół przypodłogowy umożliwiający na współpłaszczyznowe przejście wykończenia posadzki na powierzchnię ściany. Sznur do zgrzewania na gorąco wykładzin PVC w kolorze przeznaczonym do koloru spawanej wykładziny o średnicy min. 4mm.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Drzwi	3 szt.	<p>Powierzchnie łatwozmywalne bez zbędnych półek kurzowych o wymiarach 900 mm x 2000±5 mm, Zawiasowe, z uszczelką opadającą, Ościeżnica opaskowa, profile aluminiowe anodowane na kolor srebrny. Skrzydło z profilem aluminiowym anodowane na kolor srebrny, płycina: laminat barwiony w masie wzmocniony włóknem szklanym o grubości min. 2mm. Wypełnienie: piana poliuretanowa, kolor laminatu granatowy – połysk. Zawiasy ze stali nierdzewnej, klamka ze stali nierdzewnej obustronnie.</p>
Oświetlenie podstawowe	W ilości koniecznej do osiągnięcia wymaganego natężenia	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego, do której mocowana jest płyta przyzmatyczna o grubości 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany</p>

		zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529.  Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.
Oświetlenie ewakuacyjne	W ilości zgodnej z normą.	Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Podtrzymanie min. 2h. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości min. 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529. Certyfikat CNOBP.  Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.
Ilość przebywających jednocześnie osób	1 przejściowo	
Dodatkowe wyposażenie	Brak	

#### ŚLUZA D

Opis parametru	Ilość	Wymagania
Klasa:		D
Temperatura		21°C ± 2°C
Ciśnienie		min. 5 Pa
Wilgotność względna		45% ±5%
Środowisko		nieagresywne
Oświetlenie		min. 500 lux
Zasilanie elektryczne	1 szt.	230V
Przyłącze wod-kan	1 szt.	
<b>System zabudowy</b>		
Ściany	Wysokość 3m	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych półek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm..

		Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Przeszklenia ścian	1 szt.	Zlicowane z systemem ścian. Należy użyć przeszklenia systemowego.
Sufit	6,1 m <sup>2</sup>	Powierzchnie łatwo zmywalne bez zbędnych pólek kurzowych. Płyty typu „sandwicz” przeznaczone do stref czystych. Grubość płyty 60±5 mm.. Wypełnienie: Rdzeń panelu: zatwierdzony do FM 4882. Powłoka chemicznie obojętna. Panele muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH.
Podłoga	6,1 m <sup>2</sup>	Homogeniczna wykładzina PVC w płytkach do zastosowania obiektowego m.in. w sektorach farmaceutyki, biotechnologii i medycyny, w płytkach 600±5 % x 600±5 % mm (wg. EN 427, grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm, klasa użytkowa EN 685 - 34/43, masa całkowita EN 430 – 3,2 kg/m <sup>2</sup> ) możliwość odnawiania i regenerowania przez szlifowanie, naprawialna – bez widocznych śladów przy odbiorze z odległości min. 900mm, kwalifikacja CSM (Cleanroom Suitable Material) klasa ISO 4 wg. ISO 14644-1, dopuszczony do stosowania w pomieszczeniach sterylnych klasy A/B wg. EC-GMP, odgazowywanie TVOC (23°C/90°C): ISO-AMC -9.1 wg. ISO 14644-8, certyfikat IPA Fraunhofer TESTED DEVICE, pozostałość wgniecenia EN 433 - 0,035 mm, napięcie elektrostatyczne <70V, klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 9, klasa ścieralności EN 660-1 – grupa M odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, odporność chemiczna EN 423 , właściwości antyelektrostatyczne: $R \leq 108\Omega$ ; wg EN 1081 IEC 61340-4-1: $10^6 \Omega \leq R \leq 10^8\Omega$ , stabilność wymiarowa EN 434 - 0.05%, łatwość odkażania powierzchni skażonych materiałami promieniotwórczymi DIN 25415 część I i ISO 8690 , właściwości bakteriostatyczne i grzybobójcze SNV195920 – tak, posiada deklarację zgodności ze znakiem CE, EN 14041. Cokół przypodłogowy umożliwiający na współpłaszczyznowe przejście wykończenia posadzki na powierzchnię ściany. Sznur do grzewania na gorąco wykładzin PVC w kolorze

		<p>przeznaczonym do koloru spawanej wykładziny o średnicy min. 4mm.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Drzwi	2 szt.	<p>Powierzchnie łatwozmywalne bez zbędnych pótek kurzowych o wymiarach 900 mm x 2000±5 mm, Zawiasowe, z uszczelką opadającą, Ościeżnica opaskowa, profile aluminiowe anodowane na kolor srebrny. Skrzydło z profilem aluminiowym anodowane na kolor srebrny, płycina: laminat barwiony w masie wzmocniony włóknem szklanym o grubości min. 2mm. Wypełnienie: piana poliuretanowa, kolor laminatu granatowy – połysk. Zawiasy ze stali nierdzewnej, klamka ze stali nierdzewnej obustronnie.</p>
Oświetlenie podstawowe	W ilości koniecznej do osiągnięcia wymaganego natężenia	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego, do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Oświetlenie ewakuacyjne	W ilości zgodnej z normą.	<p>Zlicowane z sufitem. Klasa min. IP54. Podtrzymanie min. 2h. Korpus: z blachy stalowej, malowany farbami proszkowymi w kolorze białym. Dyfuzor: Ramka ze specjalnego profilu aluminiowego do której mocowana jest płyta pryzmatyczna o grubości min. 3 mm, dodatkowo zabezpieczona uszczelką. Zasilanie 230V/50Hz, kondensator kompensujący. Produkt wykonany zgodnie z normą: PN-EN 60598-CEI-34-21, stopień zabezpieczenia zgodnie z normą EN 60529. Certyfikat CNOBP.</p> <p>Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.</p>
Ilość przebywających jednocześnie osób	1 przejściowo	
Dodatkowe wyposażenie	Brak	

## 2. Wytyczne do systemów automatyki

1. Centralna szafa sterownicza z automatyką zintegrowaną, umieszczona w pomieszczeniu technicznym.
2. Szafa dla falowników stojąca, wentylowana z ochronnikiem przepięciowym.
3. W szafie sterowniczej sterownik swobodnie programowalny o budowie modułowej z odpowiednią liczbą modułów rozszerzeń. Sterownik z możliwością rozbudowy w ilości minimum 20% wejść i wyjść. Na elewacji szafy zainstalować panel operatorski graficzny.
4. Automatyka wyposażona w zdalny dostęp i zdalny serwis.
5. Centralny sterownik realizuje funkcje:
  - a. Archiwizacja danych do plików CSV w wewnętrznej pamięci Flash,
  - b. Łatwe ściąganie plików CSV ze sterownika przez pen-drive,
  - c. Wpięcia do sieci BMS w protokole Modbus RTU i Modbus TCP,
  - d. Wbudowany web-serwer z tabelarycznym zestawieniem parametrów oraz zmiennych stanu,
7. Pomiary temperatur realizowane przez czujniki termistorowe,
8. Na filtrach HEPA, presostat sygnalizujący jego zabrudzenie oraz monitorowany indywidualnie przez sterownik.
9. Czujnik wiodący regulacji laboratoriów przewidzieć jako czujnik wilgotności oraz temperatury powietrza wywiewanego z pomieszczeń (dopuszcza się zastosowanie czujników w pomieszczeniach - należy to uzgodnić na etapie projektowania - chodzi o uśrednianie pomiarów w całym pomieszczeniu),
10. Układ zachowuje odpowiednią kaskadę ciśnień w pomieszczeniach, regulując przepływ wywiewu za pomocą VAV.
11. Nawiew do laboratoriów uzupełniony będzie o instalację nawilżania parowego powietrza. Przewidzieć okablowanie opomiarowania nawilżacza (przetworniki wilgotności oraz higrostaty).
12. Przewidzieć zasilanie nagrzewnicy oraz sterowanie jej wydajnością w sposób płynny.
13. Przewidzieć pomiar wilgotności i temperatury powietrza zewnętrznego, oraz wywiewanego z pomieszczeń.
14. Utrzymanie wydatku powietrza od ciśnienia w kanałach nawiewnych i wywiewnych - centrala utrzymuje stałe ciśnienie dyspozycyjne nawiewu i wywiewu za pomocą regulacji wydatku wentylatorów przez przemienniki częstotliwości.
15. Przemienniki częstotliwości z filtrami przeciwzakłóceniovymi.
16. Sterowanie VAV przewidzieć z pomiarem sygnału sprzężenia zwrotnego w celu wyeliminowania ewentualnej nieprawidłowości w ich pracy.
17. Przetworniki różnicy ciśnień w pomieszczeniach, montowane przy szafie lub innym miejscu wskazanym przez użytkownika, z wyświetlaczem oraz doprowadzeniem pomiarów rurkami pneumatycznymi i wspólna rurka ciśnienia odniesienia.
18. Przewidzieć zasilanie pomp nagrzewnic.
19. Dostawca automatyki prześle narzędzia programistyczne dla zastosowanych sterowników.

## 3. Wytyczne do centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej:

Klasy GMP B (A w komorach laminarnych), C, D, powierzchnia ~79m<sup>2</sup>, kubatura ~237m<sup>3</sup>; Wentylacja/klimatyzacja + sterowanie. Instalacja chłodnicza z agregatem.

Osobne centrale wentylacyjne dachowe uzdatniające powietrze, wykonane w konfiguracji pozwalającej kontrolować parametry klimatyczne w pomieszczeniach. Systemy klimatyzacyjne zostaną wyposażone w dedykowaną automatykę sterującą urządzeniami, zarządzającą procesami grzania, chłodzenia, nawilżania oraz

utrzymania kaskady ciśnień pomiędzy pomieszczeniami. Zakłada się utrzymywanie parametrów na poziomie:

- wilgotność przez cały rok 45% (+/-5%)
- temperatura przez cały rok 22st.C (+/-2st.C)
- kaskada ciśnień pomiędzy pomieszczeniami do utrzymania klas GMP.

Możliwość odzysku ciepła z powietrza wywiewanego oraz praca w trybie free-cooling.

Zapewnienie wymaganej klasy czystości powietrza doprowadzanego do pomieszczeń – kaskadowy stopień filtracji.

Zapewnienie wymaganej ilości powietrza i sprężu w celu osiągnięcia klasy pomieszczeń.

### ***Budowa centrali***

1. Centrala w wykonaniu higienicznym.
2. Przyłącza wymienników po stronie obsługi, a króciec spływu skroplin po stronie przeciwnej.
3. Budowa szkieletowa.
4. Panele osłonowe w postaci kaset z blachy pokrytej powłoką AlZn ulegającej samopasywacji;
5. Izolacja kaset termiczna i dźwiękochłonna z wełny mineralnej, grubości panelu 50 mm.
6. Przejścia kablowe wykonane fabrycznie i wyposażone w dławiki.
7. Sekcje posadowione na ramie o wysokości min. 80 mm.
8. W sekcjach wentylatora i filtra bulaje, oświetlenie oraz włączniki.
9. Obudowa wymienników w standardzie higienicznym.
10. Podłogi skośne wykonane w standardzie higienicznym.
11. Obudowy wentylatorów i silniki w standardzie higienicznym.
12. Wanna pod chłodnicą w standardzie higienicznym.
13. Puste sekcje inspekcyjne pomiędzy wymiennikami w celu mycia.
14. Centrala spełnia wymagania potwierdzone certyfikatem TUV (zgodność z normą DIN 1946-4, PN-EN 13053 oraz PN-EN 1886). Dla wszystkich norm dopuszcza się normy równoważne.
15. Badania laboratoryjne na obudowie modelowej.(M)
16. Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa min D1;
17. Szczelność obudowy: przy nad- i pod-ciśnieniu min.1000 Pa - klasa min. L1
18. Szczelność zamocowania filtrów: przy nad- i pod-ciśnieniu min.1000 Pa - klasa filtra min. = F9
19. Współczynnik przenikania ciepła - klasa min. T2
20. Współczynnik wpływu mostków cieplnych - klasa min. TB2
21. Izolacyjność akustyczna obudowy - wartość tłumienia wtrącenia: 250 Hz - min. 30 dB | 500 Hz - min. 33 dB | 1000 Hz - min. 46 dB inwerterowym.
22. Silniki wentylatorów przystosowane do współpracy z falownikami.

## **IV. Gwarancje i serwis pogwarancyjny**

Wykonawca udzieli 5-letniej gwarancji na całość przedmiotu przetargu oraz będzie dokonywał w okresie gwarancji okresowych przeglądów urządzeń w ramach ceny umownej. Czas reakcji na zgłoszenie usterki nie może być dłuższy niż 48 godzin, czas naprawy nie dłuższy niż 14 dni roboczych (za wyjątkiem podzespołów wymagających dłuższego terminu oczekiwania od producenta urządzenia).