

Nazwa elementu projektu		<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>			
		<b>ARCHITEKTURA</b>			
Wersja dokumentu		<b>PW-05</b>			
Nazwa zamierzenia budowlanego: <b>Przebudowa Laboratorium BSL-3 w Łukasiewicz-PORT wraz z zagospodarowaniem terenu</b>					
Adres obiektu		ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław			
Kategoria obiektu		IX			
Nr działki		Dz. Nr 1/6, AM-30 Obręb Pracze Odrzańskie			
Identyfikator działki ewidencyjnej		026401_1.0043.AR_30.1/6			
Inwestor		Sieć Badawcza Łukasiewicz-PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii			
Adres Inwestora		ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław			
<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>Stanowisko</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Architektura</b>	Projektant główny	mgr inż. arch. Jerzy Polak	<b>138/75Wwm</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	03.2024	
	Projektant koordynator	mgr inż. arch. Agnieszka Mazerant-Dybizbańska	<b>5/R-367/LOOIA/10</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	03.2024	
	Projektant	mgr inż. arch. Katarzyna Watała	<b>31/DSOKK/2011</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	03.2024	
	Sprawdzający	mgr inż. arch. Maciej Mazerant	<b>6/R-478/ŁOIA/06</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	03.2024	
<b>Konstrukcja</b>	Projektant	mgr inż. Grzegorz Kędzierski	<b>201/DOŚ/09</b> specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	03.2024	
	Sprawdzający	mgr inż. Maciej Zawada	<b>187/DOŚ/07</b> specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	03.2024	
<b>Technologia</b>	Opracował	mgr Piotr Złotkowski	-	03.2024	
Oświadczamy, że niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i może służyć celowi, dla którego zostało wykonane.					
Wrocław, marzec 2024					



## SPIS TREŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO ARCHITEKTURY

### SPIS TREŚCI

<b>I. PROJEKT WYKONAWCZY ARCHITEKTURA – CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>7</b>
1. DANE EWIDENCYJNE .....	7
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	7
2.2. CEL I ZAKRES INWESTYCJI .....	7
3. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	7
3.1. SPOSÓB UŻYTKOWANIA .....	7
3.2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	8
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	8
4.1. PARAMETRY BUDYNKU .....	8
4.2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI .....	8
5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE .....	9
6. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM JEGO WYGLĄD ZEWNĘTRZNY, UWZGLĘDNIAJĄC CHARAKTERYSTYCZNE WYROBY WYKOŃCZENIOWE I KOLORYSTYKĘ ELEWACJI .....	9
6.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA .....	11
6.2. UKŁAD PRZESTRZENNY .....	11
6.3. CHARAKTERYSTYCZNE WYROBY WYKOŃCZENIOWE – DANE OGÓLNE .....	12
7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE .....	15
7.1. GŁÓWNE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE (SZCZEGÓŁY WG PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI) .....	15
7.1.1. PODCIĄG STALOWY BS-01 .....	15
7.1.2. NADPROŻA STALOWE .....	15
7.1.3. POSADOWIENIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ NA STROPACH .....	16
7.1.4. WYKONANIE KONSTRUKCJI PODPOROWEJ DLA KOMINÓW .....	16
7.1.5. WYKONANIE OTWORÓW POD PRZEJŚCIA WENTYLACJI W STROPIE .....	16
7.2. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE I ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ .....	16
8. WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU .....	16
9. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA .....	16
10. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWN. I ZEWN. PRZEGRÓD BUDOWLANYCH .....	16
10.1. OBUDOWA KOMINÓW .....	16
10.2. ŚLUSARKA DRZWIOWA .....	17
10.3. ŚLUSARKA OKIENNA .....	19
10.4. WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNE .....	20
10.5. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH .....	30
11. ROZWIĄZANIA I WYTTCZNE SZCZEGÓŁOWE DLA ZABUDÓW, SUFITÓW I ELEMENTÓW WBUDOWANYCH GAZOSZCZELNYCH .....	31
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW UŻYTKOWYCH, DOKUMENTÓW I ODBIORÓW BSL3 .....	38
13. INSTALACJE SANITARNE .....	38
14. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	39
15. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	39
15.1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU, POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZNA KONDYGNACJI .....	39
15.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH .....	39
15.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH .....	39
15.4. KATEGORIA ZAGROZENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB W OBIEKCIE .....	39
15.5. STREFY POŻAROWE .....	39
15.6. GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO .....	40
15.7. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH .....	40
15.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH .....	40
15.9. WARUNKI EWAKUACJI .....	41

15.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI WENTYLACYJNEJ, ELEKTROENERGETYCZNEJ I ODGROMOWEJ .....	41
15.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH, SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ, DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO, INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWPOŻAROWEJ, URZĄDZEŃ ODDYMIAJĄCYCH .....	42
15.12. ZAOPATRZENIE W GAŚNICE .....	43
15.13. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO CELÓW ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU. ....	43
15.14. DROGI POŻAROWE .....	43
15.15. KLATKI SCHODOWE .....	43
16. UWAGI OGÓLNE .....	44
17. RAPORT NA TEMAT LOGISTYKI I KWESTII ŚRODOWISKOWYCH PODCZAS BUDOWY W ODNIESIENIU DO BUDYNKU I TERENU BUDOWY.....	44
17.1. Ocena logistyki i kwestii środowiskowych w odniesieniu do funkcjonowania laboratorium .....	44
17.2. Organizacja placu budowy .....	45
17.3. Informacja do planu BIOZ .....	45
<b>II CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>49</b>
PZT-01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU/SITE PLAN.....	50
A-01 ELEWACJA PÓŁNOCNA/NORTH ELEVATION.....	51
A-02 ELEWACJA WSCHODNIA/EAST ELEVATION.....	52
A-03 ELEWACJA ZACHODNIA/WEST ELEVATION.....	53
A-04 RZUT PIWNICY - KLATKA SCHODOWA K4/CELLAR PLAN - STAIR K4.....	54
A-05 RZUT PARTERU/GROUND FLOOR PLAN.....	55
A-06 RZUT I PIĘTRA - KLATKA SCHODOWA K1/I FLOOR PLAN - STAIR K1.....	56
A-07 RZUT I PIĘTRA - KLATKA SCHODOWA K2/I FLOOR PLAN - STAIR K2.....	57
A-08 RZUT I PIĘTRA - KLATKA SCHODOWA K3/I FLOOR PLAN -STAIR K3.....	58
A-09 RZUT I PIĘTRA - KLATKA SCHODOWA K4/I FLOOR PLAN-STAIR K4.....	59
A-10 RZUT II PIĘTRA /II FLOOR PLAN.....	60
A-11 RZUT II PIĘTRA BSL3/II FLOOR PLAN BSL3.....	61
A-12 RZUT III PIĘTRA/III FLOOR PLAN.....	62
A-13 RZUT PODDASZA/ATTIC.....	63
A-14 RZUT DACHU/ROOF PLAN.....	64
A-15 PRZEKRÓJ A-A/SECTION A-A.....	65
A-16 PRZEKROJ B-B/SECTION B-B.....	66
A-17 RZUT II PIĘTRA - WYMIARY//II FLOOR PLAN - DIMENSIONS.....	67
A-18 RZUT II PIĘTRA - WYBURZENIA/II FLOOR PLAN - DEMOLITION.....	68
A-19 RZUT II PIĘTRA - RZUT SUFITÓW/II FLOOR PLAN - CEILING PLAN.....	69
A-20 RZUT II PIĘTRA-WYKOŃCZENIE POSADZEK/II FLOOR PLAN-FLOOR'S MATERIAL.....	70
A-21 RZUT II PIĘTRA-WYKOŃCZENIE ŚCIAN/II FLOOR PLAN-WALLS COVERING.....	71
A-22 RZUT III PIĘTRA-WYKOŃCZENIE POSADZEK/III FLOOR PLAN-FLOOR'S MATERIAL.....	72
D-01 DETAL OBRÓBKİ KOMINA/CHIMNEY FLASHING DETAIL.....	73
KP-01 LABORATORIUM 1 - WARIANT 1/LAB 1 - OPTION 1.....	74
KP-02 LABORATORIUM 1 - WARIANT 2/LAB 1 - OPTION 2.....	75
KP-03 LABORATORIUM 2/LAB 2.....	76
KP-04 LABORATORIUM 3/ LAB 3.....	77
KP-05 LABORATORIUM 4_1/2/LAB 4_1/2.....	78
KP-06 LABORATORIUM 5 - WARIANT 1/LAB 5 - OPTION 1.....	79
KP-07 LABORATORIUM 5 - WARIANT 2/LAB 5 - OPTION 2.....	80
KP-08 LABORATORIUM 6/LAB 6.....	81
KP-09 ŚLUZA POWIETRZNA/AIRLOCK.....	82
KP-10 KOMUNIKACJA WEWNĘTRZNA/INTERNAL TRANSFER.....	83
Z-01A LIST OF DESIGNED DOORS AND WINDOWS.....	84
Z-01B ZESTAWIENIE DRZWI I OKIEN.....	85
Z-02A LIST OF DESIGNED DOORS AND GLASS WALLS COVERED BY THE EXPERT'S REPORT.....	86
Z-02B ZESTAWIENIE DRZWI I WITRYN OBJĘTYCH EKSPERTYZĄ.....	87
Z-03A LIST OF DESIGNED AERATING WINDOWS COVERED BY THE EXPERT'S REPORT.....	88
Z-03B ZESTAWIENIE OKIEN NAPOWIETRZAJĄCYCH OBJĘTYCH EKSPERTYZĄ.....	89

## OPIS TECHNICZNY



# I. PROJEKT WYKONAWCZY ARCHITEKTURA – CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. DANE EWIDENCYJNE

INWESTYCJA	<b>PRZEBUDOWA LABORATORIUM BSL-3 W ŁUKASIEWICZ PORT WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU</b>
LOKALIZACJA OBIEKTU	ul. Stabłowicka 147, 54-066, Wrocław
INWESTOR	Sieć Badawcza Łukasiewicz- PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>„EDAN” Usługi Projektowe i Konsulting</b> ul. Kasprowicz 56/1 51-137 Wrocław

## 2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

### 2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na prace projektowe zawarta z Zamawiającym;
- Specyfikacja warunków zamówienia z dnia 10.03.2023 r. wraz z załącznikami;
- Uzgodnienia z Zamawiającym;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane”, (tekst jednolity Dz. U. 2023 poz. 682), oraz obowiązujące akty normatywne w budownictwie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1225)

### 2.2. CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Celem inwestycji jest zaprojektowanie i wykonanie przebudowy laboratoriów znajdujących się w siedzibie Łukasiewicz - PORT w budynku E w celu dostosowania ich do standardów BSL-3.

## 3. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

### 3.1. SPOSÓB UŻYTKOWANIA

Budynek E będący przedmiotem opracowania jest częścią zespołu laboratoriów badań biotechnologicznych Sieci Badawczej Łukasiewicz – PORT Polskiego Ośrodka Rozwoju Technologii i znajduje się przy ul. Stabłowickiej 147 we Wrocławiu, na działce nr : 1/6, Obręb Prace Odrzańskie.

Budynek jest przeznaczony na potrzeby laboratoryjne. W obiekcie znajdują się:  
następujące laboratoria i pracownie:

- Grupa Badawcza Bioinżynierii,
- Grupa Badawcza Synaptogenezy,
- Grupa Badawcza Dynamiki Genomu,
- Grupa Badawcza Biologii Astrocytów,
- Grupa Badawcza Neuroplastyczności i Metabolizmu,
- Grupa Badawcza Immunoterapii,

- Grupa Badawcza Mechanizmów Neurodegeneracji,
- Grupa Badawcza Onkologii Neurofizjologicznej,
- Grupa Badawcza Odporności Wrodzonej
- Grupa Badawcza Wirusologii Ilościowej,
- Laboratorium Usługowe Centrum Diagnostyki Populacyjnej,
- Laboratorium Usługowe Centrum Nauk o Życiu i Biotechnologii,
- Laboratorium BSL-3 – sześć pomieszczeń laboratoryjnych ze służą powietrzną, służą materiałową, służą osobową, magazynem, korytarzem zewnętrznym i strefą zaopatrzenia z głównym wejściem do laboratorium przez główny korytarz komunikacyjny budynku na 2 piętrze.

oraz pomieszczenia administracyjno-biurowe, salki spotkań, pomieszczenia higienicznosanitarne, pomieszczenia socjalne, pomieszczenia gospodarcze (np. magazyn odpadów medycznych), pomieszczenia techniczne, ciągi komunikacyjne, klatki schodowe, szyby trzech wind.

Planowana przebudowa nie spowoduje zmiany sposobu użytkowania budynku. W ramach inwestycji projektuje się przebudowę części piętra II, w tym zmianę układu pomieszczeń, wykonanie nowych ścian i zabudów systemowych, częściowe wyburzenia ścian istniejących i zamurowania istniejących otworów wewnętrznych oraz przebudowę i wykonanie niezbędnych instalacji. Pomieszczenia na III piętrze bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi do przebudowy na II piętrze będą przeznaczone na rozproszanie instalacji i umieszczenie urządzeń obsługujących pomieszczenia laboratorium na II piętrze.

### 3.2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Pomieszczenia laboratoryjne będące przedmiotem inwestycji znajdują się w budynku E.

Część budynku przeznaczona do przebudowy znajduje się na II piętrze w skrzydle bocznym od strony północnej.

Obecnie w części przeznaczonej do przebudowy znajdują się dwa laboratoria, podzielone na mniejsze, przechodnie pomieszczenia, służą powietrzne z prysznicami i szatnie.

W ramach przebudowy projektuje się 6 niezależnych laboratoriów, korytarz wewnętrzny, służą powietrzną, służą materiałową, służą osobową, magazyn, korytarz zewnętrzny i strefę zaopatrzenia. Główne wejście do laboratorium przez główny korytarz komunikacyjny budynku na II piętrze. Poprzednio używane wejście przez klatkę schodową będzie służyć tylko jako wyjście ewakuacyjne

## 4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

### 4.1. PARAMETRY BUDYNKU

LICZBA KONDYGNACJI:

Nadziemne:

Część środkowa – 4 nadziemne plus poddasze nieużytkowe

Części boczne – 3 nadziemne plus poddasze użytkowe i poddasze nieużytkowe

Podziemne:

1 podziemna – kanały technologiczne

NAJWYŻSZA WYSOKOŚĆ BUDYNKU MIERZĄC OD POZIOMU ZERA PARTERU: 23m

POWIERZCHNIA NETTO – WSZYSTKIE KONDYGNACJE: OKOŁO 7427 m<sup>2</sup>

KUBATURA WYNOSI OKOŁO 28360 m<sup>3</sup>

POWIERZCHNIA ZABUDOWY OKOŁO 1609 m<sup>2</sup>

### 4.2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Zestawienie powierzchni części przebudowywanej przedstawiono w części rysunkowej opracowania



## 5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE

Zakres prac budowlanych obejmuje modyfikację istniejącego laboratorium w celu dostosowania go do norm i wymagań stawianych laboratoriom klasy bezpieczeństwa biologicznego BSL-3. Realizacja tych prac jest prowadzona z zachowaniem najwyższych standardów bezpieczeństwa biologicznego, aby zapewnić pełną zgodność z wymaganiami dotyczącymi ochrony personelu, środowiska i próbek biologicznych.

W obszarze laboratorium BSL-3 będą się znajdować pomieszczenia, w których będą prowadzone prace z czynnikami biologicznymi kategorii III i w których zostaną zapewnione środki bezpieczeństwa dla III klasy hermetyczności pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 kwietnia 2016 r. w sprawie szczegółowych rodzajów środków bezpieczeństwa stosowanych w zakładach inżynierii genetycznej oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. Ze względu na brak precyzyjnych/szczegółowych przepisów w zakresie określenia sposobu zabezpieczenia tego typu laboratoriów przed wydostaniem się patogenów poza obszar badawczy, przy projektowaniu oparto się na wytycznych i normach obowiązujących za granicą. W oparciu o wytyczne i normy przygotowano Opis Projektu Użytkownika (dokument Zamawiającego) stanowiący podstawę do opracowania projektu.

Jako absolutne minimum wymagane jest spełnienie wymogów opisanych poniżej

- PN-EN 12128:2000 lub równoważna Biotechnologia - Laboratoria badawcze, rozwoju i analizy - Stopnie szczelności laboratoriów mikrobiologicznych, strefy ryzyka i wymagania względem lokalizacji i bezpieczeństwa fizycznego [5]

Przepisy i norma wymienione powyżej opisują wymagania bardzo ogólnie. Międzynarodowe wytyczne wymienione poniżej opisują bardziej szczegółowo niezbędne wymagania i kryteria wydajności. Nadal jednak brakuje informacji, w jaki sposób architekt, inżynier lub osoba uruchamiająca laboratorium powinna zaprojektować szczegóły techniczne obiektu oraz systemy i urządzenia inżynierskie. Aby laboratorium spełniało jak najwyższe standardy oraz było jak najbardziej funkcjonalne, projektant powinien odwołać się również do odpowiednich wytycznych zamieszczonych w poniższych dokumentach.

W poniższych opracowaniach można znaleźć bardziej szczegółowe wytyczne:

- PHAC (2016). Public Health Agency of Canada Canadian Biosafety Handbook. [6] Canadian Biosafety Standard 3-rd edition [42].
- HSE (2019). Management and operation of microbiological containment laboratories. Advisory Committee on Dangerous Pathogens (ACDP). [7]
- WHO (2020). Laboratory biosafety manual, fourth edition. Geneva: World Health Organization; (Laboratory biosafety manual, fourth edition and associated monographs). [8]
- BMBL (2020). Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th Edition. HHS Publication No. (CDC) 300859. [9]
- AS/NZS (2010). AS/NZS 2243.3:2010. Safety in laboratories Microbiological safety and containment. [10]
- TRBA 100 (2018). Technical rules for biological agents. Protective measures for activities involving biological agents in laboratories.[11]
- VDI 2083 część 19 wg tabeli 1 dla klasy 4 w zakresie gazoszczelności zabudowy

Jednakże, wymagania związane z bezpieczeństwem biologicznym w laboratoriach BSL-3 są potraktowane w powyższych pozycjach raczej opisowo, bez szczegółowych wytycznych, dotyczących rozwiązań technologicznych związanych np. z systemem filtrów HEPA czy hermetycznością laboratoriów. Poszczególne rozwiązania muszą być opracowywane od nowa dla każdego nowego laboratorium.

Z tego powodu, w tym Opisie projektu użytkownika dotyczącym przebudowy i modernizacji laboratoriów BSL-3 w Łukasiewicz – PORT, obecne normy i najnowsze opracowania techniczne są wykorzystane do

sprecyzowania najlepszych aktualnych standardów w projektowaniu laboratoriów o podwyższonym stopniu bezpieczeństwa biologicznego oraz w inżynierii i technologii związanej z budową laboratoriów BSL-3. W ostatnim czasie Swiss Expert Committee for Biosafety (SECB) opublikowało wytyczne zgodne ze szwajcarskimi regulacjami dotyczącymi bezpieczeństwa biologicznego, które biorą pod uwagę najlepsze światowe standardy dotyczące architektury i inżynierii wykorzystywanej w tego typu laboratoriach:

- SECB (2022). Recommendation on structural and technical safety measures in laboratories. A tool for Stakeholders. [12] (w języku niemieckim, planowana jest publikacja w języku angielskim, dostępna robocza wersja w języku angielskim)

Powyższe opracowanie odzwierciedla najlepsze obecne standardy projektowania i budowy laboratoriów BSL-3 w zakresie wybranych aspektów strukturalnych i technicznych i jest wykorzystane w tym Opisie projektu użytkownika jako dokument referencyjny.

Laboratorium będzie służyć celom badawczym.

Mając na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa biologicznego, zabezpieczeniu użytkowników oraz zapewnieniu ochrony środowiska zastosowano szereg zabezpieczeń, części i elementów, w tym min.:

- hermetyczność zabudowy pomieszczeń i przejść instalacyjnych (laboratoria, korytarz wewnętrzny, śluza materiałowa i powietrzna z prysznicem), hermetyczność wszystkich wbudowanych elementów barierowych), specjalna dedykowana do laboratorium BSL-3 zabudowa systemowa, zapewniająca całkowitą zmywalność, określoną hermetyczność oraz odporność na działanie gazowych metod dezynfekcji (w tym H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>),
- odpowiednia kaskada ciśnień – podciśnienie -25 Pa w śluzie powietrznej i materiałowej, podciśnienie - 50 Pa w komunikacji wewnętrznej, podciśnienie -75 Pa w pomieszczeniach laboratoriów; pozostałe obszary poza strefą hermetyczności utrzymane na poziomie 0 Pa
- zastosowanie redundantnego systemu wyciągowego HVAC
- filtracja pomieszczeń i ilość wymian powietrza – zastosowanie podwójnych/równoległych oddzielnie testowanych filtrów HEPA H14 na wywiewie z opcją bezpiecznej wymiany i możliwością sprawdzenia integralności filtra.
- instalacja do inaktywacji ścieków oparta na systemie termicznym (umywalka z wbudowanym sterylizatorem)
- wejście do obszaru poprzez śluzę powietrzną wyposażoną w prysznic awaryjny (natrysk wodny), podwójne drzwi z blokadą interlock, sterylizacja ścieków z natrysku poprzez połączenie z umywalką z lokalnym sterylizatorem,
- natrysk wodny w śluzie osobowej wykonany jako gazoszczelny zapewniający odpowiedni standard bezpieczeństwa biologicznego.
- zaopatrzenie w awaryjne źródło prądu.

Celem zmian jest osiągnięcie odpowiednio wysokiego standardu bezpieczeństwa biologicznego do pracy z wysoce patogennym materiałem biologicznym klasyfikowanym do III kategorii. Zabezpieczenia mają ochronić personel laboratoryjny oraz środowisko przed uwolnieniem się patogenów. Stopień bezpieczeństwa biologicznego, jak również poziom hermetyczności laboratorium uwzględnia: układ pomieszczeń z zastosowaniem odpowiednich śluz, konstrukcję, instalacje techniczne m.in. wentylację mechaniczną utrzymującą podciśnienie z pełną filtracją powietrza wywiewanego i wyposażenie w podwójne wentylatory wyciągowe zapewniające utrzymanie stałej kaskady podciśnienia.

Zgodnie z uzgodnieniami prowadzonymi z Użytkownikami ustalono następujące drogi technologiczne:

- wejście do zespołu laboratoryjnego będzie odbywało się z komunikacji ogólnej na II piętrze budynku.

- komunikacja zewnętrzna, służa osobowa, magazyn oraz strefa zaopatrzenia znajdują się poza wydzielonym obszarem hermetyczności BSL-3 i służą jako niezbędne zaplecze do właściwego funkcjonowania laboratorium,
- materiał biologiczny do badań oraz niezbędne materiały eksploatacyjne i jednorazowe do badań będą wprowadzane do laboratorium poprzez służę podawczą, (docelowo do wykonania w przyszłości zaprojektowano miejsce i podłączenia dla dwóch dodatkowych szluz - powietrznej oraz ze zbiornikiem zanurzeniowym typu dunk tunk),
- wejście personelu do laboratorium BSL-3 będzie odbywało się ze służy osobowej, w której personel będzie zakładał odzież ochronną, do służy powietrznej i dalej komunikacją wewnętrzną do wybranego laboratorium
- urządzenia i wyposażenie o dużych gabarytach niezbędne do funkcjonowania laboratorium będą wprowadzane przez służę materiałową, w której możliwe będzie dokonywanie sterylizacji/dekontaminacji gazowej wyposażenia wyprowadzanego poza obszar hermetyczności BSL-3,
- wyprowadzenie odpadów będzie następowało wyłącznie poprzez wbudowany sterylizator przelotowy (docelowo do wykonania w przyszłości zaprojektowano miejsce i podłączenia dla drugiego autoklawu przelotowego). Opcjonalnie, w przypadku konieczności wyprowadzenia materiału biologicznego do dalszych badań, dopuszcza się wyprowadzenie go poza obszar BSL-3 poprzez służę tzw. moką (jeśli zostanie podłączona), przy odpowiednim zabezpieczeniu materiału,
- wyprowadzenie urządzeń i wyposażenia z obszaru BSL-3 będzie prowadzone przez służę materiałową, po uprzedniej ich dekontaminacji w pomieszczeniu służy,
- personel będzie wychodził z obszaru potencjalnie zakaźnego poprzez służę powietrzną, gdzie będzie następowało zdejmowanie odzieży ochronnej, a następnie na ławeczce zmiana obuwia. Po zdjęciu odzieży konieczne będzie umycie i zdezynfekowanie dłoni i przejście do służy osobowej. W przypadku sytuacji awaryjnej (skażenia ciała w trakcie badań), konieczne będzie użycie natrysku przed wyjściem z obszaru BSL3.

## **6. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM JEGO WYGLĄD ZEWNĘTRZNY, UWZGLĘDNIAJĄC CHARAKTERYSTYCZNE WYROBY WYKOŃCZENIOWE I KOLORYSTYKĘ ELEWACJI**

### **6.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA**

Budynek E jest budynkiem wolnostojącym z dachem rozczłonkowanym pokrytym podwójną dachówką karpiówką układaną w łuskę. Z uwagi na ilość kondygnacji budynek składa się z:

- 2 części bocznych – 3 kondygnacyjnych plus poddasze użytkowe i poddasze nieużytkowe
- części środkowej – 4 kondygnacyjnej plus poddasze nieużytkowe.

Poziom posadowienia każdej części znajduje się na jednym poziomie.

Budynek na planie wydłużonego prostokąta to dawny szpital dla chorych na epilepsję obecnie stanowiący część kompleksu laboratoriów badań biotechnologicznych.

Kompozycja fasad o dużych przeszkleniach, bliska modernistycznej architekturze lat dwudziestych XX wieku. Od południa znajduje się dobudówka z tarasami w układzie schodkowym. Ściany zewnętrzne ceglane nie posiadają zdobień i dekoracji.

Do budynku prowadzą cztery wejścia, wejście główne zlokalizowane jest na osi budynku od strony wschodniej. W budynku znajdują się 4 klatki schodowe.

### **6.2. UKŁAD PRZESTRZENNY**

W ramach przebudowy projektuje się 6 niezależnych laboratoriów, korytarz wewnętrzny, służę powietrzną, służę materiałową, służę osobową, magazyn, korytarz zewnętrzny i strefę zaopatrzenia. Główne wejście do laboratorium przez główny korytarz komunikacyjny budynku na II piętrze. Poprzednio używane wejście przez klatkę schodową będzie służyć tylko jako wyjście ewakuacyjne

## 6.3. CHARAKTERYSTYCZNE WYROBY WYKOŃCZENIOWE – DANE OGÓLNE

### WYROBY WYKOŃCZENIOWE

#### Stan istniejący

Budynek jest wzniesiony w technologii tradycyjnej, ze ścianami murowanymi i żelbetowymi z na ławach fundamentowych. Wewnętrzna konstrukcja budynku jest żelbetowa, monolityczna mieszana płytowo-tarczowa.

Stropy mają grubość 18cm.

Wewnętrzne żelbetowe ściany nośne mają 25 cm, biegi i podesty klatek schodowych gr. 15cm. Minimalne gabaryty belek pierwszorzędnych i słupów (szerokość) wynoszą 35cm, belek drugorzędnych (żeber stropowych ) 25cm.

Wysokość belek jest zróżnicowana, zależna od wytyżenia i wynosi 50, 40, 30 cm

Budynek ten został przebudowany i oddany do użytku w 2014 r., a same pomieszczenia laboratoryjne - w 2015 r. W ramach tej przebudowy wykonano:

- wymianę stropów między kondygnacyjnych oraz wprowadzenie dodatkowych podpór – słupów konstrukcyjnych przenoszących obciążenie bezpośrednio na grunt,
- wymianę konstrukcji więźby dachowej przy zachowaniu obecnego pokrycia oraz geometrii zewnętrznej,
- nowe otwory i przebicia w ścianach konstrukcyjnych,
- wymianę biegów schodowych,
- kanały technologiczne pod budynkiem,
- wymianę zniszczonego pokrycia dachowego budynku przy zachowaniu formy i kolorystyki dachówki,
- wyburzenie wewnętrznej substancji kanałów kominowych przy zachowaniu i odtworzeniu ich geometrii ponad połaciami dachowymi,
- wymianę zniszczonej stolarki okiennej i drzwiowej przy zachowaniu jej formy architektonicznej,
- wymianę całości wewnętrznej stolarki drzwiowej,
- wymianę posadzek wewnętrznych na posadzki spełniające wymogi laboratoryjne i techniczno-sanitarne zgodnie z wymogami użytkownika,
- wprowadzenie nowych przegród na drogach komunikacji poziomej i pionowej celem dostosowania obiektu do wymogów ochrony pożarowej BHP i ewakuacji,
- dostosowanie obiektu dla potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez wprowadzenie wind i likwidację barier architektonicznych na poziomych drogach komunikacyjnych,
- dostosowanie obiektu do wymogów funkcjonalno-użytkowych dla obiektu nauki poprzez wykonanie normatywnej ilości sanitariatów oraz innych pomieszczeń socjalnych,
- dostosowanie obiektu do funkcji laboratoryjnej poprzez wprowadzenie kanałów technologicznych,
- wymiana wszystkich istniejących instalacji wewnętrznych i wykonanie nowych.

#### Projektowane rozwiązania

W ramach opracowania przyjęto następujące rozwiązania materiałowe dla elementów projektowanych:

- Wyburzenia i demontaże:

Przewiduje się rozbiórki, wyburzenia i demontaże:

- częściowe wyburzenia ścian celem realizacji planowanej przebudowy na II piętrze.
- demontaż wszystkich istniejących zabudów ścian, sufitów podwieszanych, drzwi wewnętrznych, w pomieszczeniach będących w zakresie opracowania na II piętrze z pominięciem klatki schodowej i pomieszczenia technicznego nr 3.2. Demontaż płyty klimatycznej w pom. 3.58. i 3.61.
- demontaż istniejących rolet
- W projektowanej strefie gazoszczelności zakłada się demontaż wszystkich warstw wykończeniowych posadzki do konstrukcji stropu tj. wykładzin PCV, wylewek samopoziomujących, izolacji akustycznej

i warstwy rozdzielającej oraz wylewki cementowej (warstwy wg dokumentacji archiwalnej do weryfikacji na etapie realizacji).

- W pomieszczeniach objętych opracowaniem na II piętrze (z pominięciem pomieszczenia technicznego i schodów) znajdujących się poza strefą hermetyczności zakłada się demontaż istniejących wykładzin PCV i wylewek samopoziomujących występujących pod nimi (wg dokumentacji archiwalnej, do weryfikacji na etapie realizacji).
- Na III piętrze, w pomieszczeniach technicznych nad pomieszczeniami BSL3 zakłada się demontaż wykładzin PCV i wylewek samopoziomujących występujących pod nimi (wg dokumentacji archiwalnej, do weryfikacji na etapie realizacji) celem wykonania nowych wylewek pod wykonanie wykończenia z żywicy epoksydowej stanowiącej zabezpieczenie przeciwwodne projektowanych pomieszczeń BSL3.
- Demontaż urządzeń i instalacji zgodnie z opracowaniami branżowymi
- Częściowy demontaż pokrycia i warstw wykończeniowych dachu i poddasza celem wykonania projektowanych kominów.

Materiały pochodzące z rozbiórki

Gruz betonowy, ceglany i silikatowy, stal, drewno, materiały bitumiczne, materiały PCV, szkło, stolarka, ceramika sanitarna, aluminium i inne.

Demontaże i relokacje instalacji należy wykonać zgodnie z projektami branżowymi.

- Ściany działowe projektowane:  
systemowe gazoszczelne / murowane z silikatu  
Współczynnik izolacyjności termicznej ścian wewnętrznych przy  $\Delta t \geq 80^\circ\text{C}$  oraz oddzielających pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy  $U_{\text{max}} = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacja akustyczna:  
wymagania izolacyjności akustycznej przegród wewnętrznych należy przyjąć zgodnie z obowiązującymi normami.

Parametry akustyczne przegród budowlanych

Ściany i drzwi		
Ściany między pracowniami laboratoryjnymi bez urządzeń będących źródłem hałasu	$R'_{A1}$	$\geq 48\text{dB}$
Ściana między pracowniami laboratoryjnymi a obszarem komunikacji ogólnej (korytarze, hole, klatki schodowe) dla ścian bez drzwi oraz części pełnych ścian z drzwiami	$R'_{A1}$	$\geq 48\text{dB}$
Drzwi w ścianie między pracowniami laboratoryjnymi a obszarem komunikacji ogólnej (korytarze, hole, klatki schodowe)	$R'_{A1R}$	$\geq 35\text{dB}$
Ściana między pracowniami laboratoryjnymi a pomieszczeniami ze źródłem hałasu (pomieszczenia techniczne)	$R'_{A1}$	Należy określić indywidualnie przy zachowaniu warunku $\geq 55\text{dB}$
Stropy		

Stropy między pomieszczeniami laboratoryjnymi bez urządzeń będących źródłem hałasu	R' <sub>A1</sub>	≥50dB
Stropy między pracownikami laboratoryjnymi a pomieszczeniami ze źródłem hałasu	R' <sub>A1</sub>	Należy określić indywidualnie przy zachowaniu warunku ≥55dB

- hydroizolacja posadzek w strefie hermetyczności  
hydroizolacja w płynie (należy dobrać hydroizolację odpowiednią do dobranego systemu podłóg podniesionych wg dostawcy systemu)
- hydroizolacja posadzek projektowanych poza strefą hermetyczności  
hydroizolacja w płynie do zastosowań kompatybilnych z dobranymi posadzkami PCV
- Podłogi podniesione  
w części pomieszczeń planuje się demontaż warstw posadzkowych do konstrukcji stropu i wykonanie nowych podłóg podniesionych gazoszczelnych w rozwiązaniu systemowym (opis szczegółowy poniżej)
- okładziny podłogowe i ścienne:  
Wszystkie zastosowane materiały muszą odpowiadać zarówno przepisom odpowiednim do danych pomieszczeń jak i posiadać odpowiednie atesty, wszystkie zastosowane wykładziny powinny być zmywalne.
- zabezpieczenia przejść pożarowych:  
Do zabezpieczeń przepustów instalacyjnych należy używać tylko i wyłącznie materiałów posiadających aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Polską jednostkę certyfikującą (ITB lub CNBOP), ponadto usługi takie wykonywać mogą jedynie uprawnione firmy.
- hydranty pożarowe:  
Należy dostarczyć i wykonać zamykane hydranty pożarowe HP25 z miejscem na gaśnicę.
- stolarka okienna zewnętrzna:  
W projekcie nie założono wymiany okien
- drzwi:  
projektuje się w zależności od pomieszczenia drzwi systemowe gazoszczelne o wskaźniku wycieku wskazanym w części rysunkowej projektu wykonawczego, szczelne o wskaźniku wycieku wskazanym w części rysunkowej projektu wykonawczego, higieniczne, pożarowe, dymoszczelne. Drzwi należy wyposażać w samozamykacze. Dodatkowe wyposażenie: klamki, kontrola dostępu, trzymacze drzwi zamkniętych, system interlock wg części branżowych opracowania projektów wykonawczych. Nadproża w ścianach działowych Silka gr. 15 cm oraz nadproża w obudowach systemowych wykonać zgodnie z technologią ścian
- klatki schodowej istniejące:  
Zgodnie z ekspertyzą stanowiącą załącznik do projektu technicznego Tom I i postanowieniem Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej (KWSPS)
- sufity podwieszone:  
Systemowe gazoszczelne i higieniczne szczelne zgodnie z częścią rysunkową (opis szczegółowy poniżej)
- szachty instalacyjne:  
Planuje się wykorzystanie istniejących szachtów instalacyjnych. Piony instalacyjne do pozostawienia i relokacji pokazano w opracowaniach branżowych.
- Farby:  
Powłoki malarskie należy wykonać farbami umożliwiającymi ich mycie i dezynfekcję. Należy stosować farby odporne na działanie wielu czynników chemicznych (powszechnie stosowane środki

dezynfekcyjne), odporne na ścieranie i inne uszkodzenia mechaniczne oraz odporne na mikroorganizmy (bakterie i grzyby) - odporność potwierdzona badaniami wykonanymi w specjalistycznym laboratorium mikrobiologicznym.

- Wentylacja:  
W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną. Szczegóły w projektach branżowych
- Instalacje elektryczne:  
Szczegóły według projektu technicznego i wykonawczego instalacji elektrycznych.
- Czerpnie powietrza:  
Planuje się wykorzystanie istniejących czerpni powietrza zgodnie z projektami wykonawczymi instalacji sanitarnych
- Wyrzutnie powietrza:  
Projektuje się nowe wyrzutnie dachowe w kominach projektowanych.
- Projektowane kominy:  
Projektuje się dwa nowe kominy na konstrukcji stalowej. Konstrukcja zostanie zabezpieczona do klasy odporności ogniowej jaka jest wymagana dla konstrukcji dachu w budynkach o klasie B tj. R30 (szczegóły wg projektu konstrukcji). Od strony poddasza należy wykonać obudowę projektowanej konstrukcji kominów z płyt gipsowo kartonowych impregnowanych ognioodpornych DFH2 (GKFI) na systemowym stelażu z wypełnieniem z wełny mineralnej 15cm. Do ochrony izolacji termicznej przed parą wodną należy pod warstwą izolacji cieplnej, nad płytami zastosować folię paroizolacyjną.

## **7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE**

### **7.1. GŁÓWNE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE (SZCZEGÓŁY WG PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI)**

#### **7.1.1. PODCIĄG STALOWY BS-01**

Projektuje się wyburzenie ściany żelbetowej w osi 4, w miejscu której powstanie podciąg stalowy w postaci dwóch belek C270 skręcanych ze sobą prętami gwintowanymi M16-8.8 ocynkowanymi w rozstawie co 500 mm. Belka jednostronnie zakotwiona w ścianie w gnieździe, z drugiej strony przykręcona za pomocą 6 śrub M16, kl. 8.8. Belka w gnieździe osadzona na zaprawie niskokurczliwej. Belkę obudować płytami pożarowymi z dwóch stron do klasy R120, temperatura krytyczna  $T_k = 550^{\circ}\text{C}$ , wyężenie konstrukcji w kombinacji pożarowej 60%, obudowa płytami Knauff Fireboard 25+20 mm.

Po wykonaniu konstrukcji nośnej podciągu, skręceniu go szpilkami M16 oraz wypełnienie gniazda w ścianie należy wyciąć otwór pod podciągami z zachowaniem filara przy ścianie zewnętrznej. Wycięcie wykonać piłami widiowymi na sucho lub mokro podcinając z dwóch stron. Ścianę wyciąć od spodu podciągu do góry płyty stropowej nad I piętrzem.

#### **7.1.2. NADPROŻA STALOWE**

Projektowane powiększenie otworów drzwiowych oraz wykonanie nowych w istniejących ścianach projektuje się za pomocą dodatkowych nadproży stalowych osadzanych w grubości istniejących ścian żelbetowych. Wykonanie powiększenia otworów i osadzanie nadproży wykonywać w kilku etapach. Pierwszym etapem jest wytrasowanie poziomu osadzenia nadproży i zakresu niezbędnego podkucia. Następnie z jednej strony należy wyciąć obrys nadproża wraz z niezbędną przestrzenią do podbicia nadproży na taką głębokość aby projektowane nadproże stalowe schowało się w całości w grubości ściany i możliwe było wykonanie obrzutki z tynku grubości 30 mm. Osadzić nadproże z jednej strony, podklinować, uzupełnić zaprawą cementową przestrzeń między nadprożem a ścianą żelbetową i zabezpieczyć nadproże przed wypadnięciem. Kolejną czynnością jest wykonanie analogicznej bruzdy z drugiej strony ściany i analogiczne osadzenia nadproża stalowego. Po osadzeniu nadproża z drugiej strony oba nadproża skrócić ze sobą śrubami. Całość nadproża owinąć siatką tynkarską i zatynkować tynkiem grubości min 30 mm, przeciwpożarowym. Zabezpieczenie tynkiem pożarowym do R 120.

### **7.1.3. POSADOWIENIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ NA STROPACH**

Projektuje się ograniczenie obciążeń użytkowych na stropach, w miejscach, których projektowane jest posadowienie urządzeń technologii medycznej i wentylacji. Dodatkowo w miejscu posadowienia urządzeń projektuje się bloki betonowe. Bloki oddylatowane od posadzki 1 cm, grubość 10 cm, zbrojone prętami #6 co 100x100 (dopuszcza się zbrojenie siatką o tym wymiarze oczek). Cokoły zakończone prętami w kształcie U, do zbrojenia dolnego dospawane dystanse w postaci prętów prostych w rozstawie co 60x60 cm. Beton C20/25, otulina 25 mm. Pod blokami zaprojektowano podkładki antywibracyjne o grubości 3 cm o wymiarach o wymiarach 25\*25 cm, 45\*45 cm, 58\*58 cm. Między podkładkami wykonać wypełnienie z wełny mineralnej twardej, na całości ułożyć folię PE zgrzewaną – szczelną aby nie zamoczyć wełny mineralnej. Bloki fundamentowe zatarte na gładko i wykończone wg architektury. Wypełnienie dylatacji między blokiem a istniejącą posadzką masą trwale plastyczną.

### **7.1.4. WYKONANIE KONSTRUKCJI PODPOROWEJ DLA KOMINÓW**

Konstrukcję wsporczą pod obudowy kominów wykonać z kratownic przestrzennych umieszczonych między dźwigarami klejonymi dachowymi. Konstrukcja oparta na wieńcach żelbetowych i podciągach żelbetowych. Konstrukcja wykonana z profili gorącowalcowanych otwartych i zamkniętych ze stali S235JRG2 i S235JRG. Konstrukcja skręcana ze sobą za pomocą śrub M12-8.8 ocynkowanych. Konstrukcja wykonana w klasie XC2, dostarczona w postaci gotowych elementów do skręcania na budowie.

Kotwienie konstrukcji do istniejących dźwigarów więźby dachowej. Konstrukcja stalowa zabezpieczona pożarowo przez malowanie farbami ppoż. do klasy R30.

### **7.1.5. WYKONANIE OTWORÓW POD PRZEJŚCIA WENTYLACJI W STROPIE**

Pod przejścia wentylacji przez strop nad II piętrzem wykonać otwory okrągłe o średnicach wg konstrukcji. Otwory wykonać wiertnicami diamentowymi bez użycia udaru.

## **7.2. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE I ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ**

Opis zastosowanych schematów statycznych dla rozwiązań konstrukcyjnych, zestawienie obciążeń i podstawowe wyniki obliczeń zamieszczono w Ekspertyzie Technicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

## **8. WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU**

Projektowana inwestycja nie wpływa na sposób posadowienia obiektu.

## **9. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

Projektowane zamierzenie budowlane nie wymaga dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

## **10. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWN. PRZEGRÓD BUDOWLANYCH**

### **10.1. OBUDOWA KOMINÓW**

W projekcie założono budowę dwóch kominów na konstrukcji stalowej. Konstrukcja będzie zabezpieczona do klasy odporności ogniowej wymaganej dla konstrukcji dachu w budynkach klasy B tj. R30 zgodnie z zapisami powyżej. Dokładne położenie kominów jest uzależnione od istniejącej konstrukcji dachu i należy je określić na etapie realizacji po wykonaniu niezbędnych odkrywek i pomiarów konstrukcji dachu.

Projektuje się obudowę systemową komina:

- Płyta cementowa 12 mm mocowana do konstrukcji stalowej na wkręty samowierzące,  $\varnothing=5,5$  mm, dł.=32 mm, co 20 cm
- siatka w kleju do zabudowy lekkiej mokrej



- płytki klinkierowe na kleju wg części rysunkowej
- Kolorystykę płytek należy dopasować do koloru istniejących kominów

Parametry płyty cementowej:

Klasa Reakcji na Ogień: A1.

Klasa Tolerancji Grubości: T2.

Wytrzymałość na Rozciąganie: Przekraczająca dwukrotny ciężar.

Współczynnik Oporu Dyfuzyjnego Pary Wodnej: 1.

Oporność Właściwa Przepływu Powietrza: AFR 5 kPa.s/m<sup>2</sup>.

Wykonanie czap kominowych:

- blacha powlekana ze spadkiem (kolor należy dopasować do koloru czap kominowych kominów istniejących)
- folia dachowa wiatroizolacyjna
- płyta OSB FIRESTOP 22 mm zabezpieczona przeciwwilgociowo
- płyta cementowa 12 mm

Parametry płyty cementowej:

Klasa Reakcji na Ogień: A1.

Klasa Tolerancji Grubości: T2.

Wytrzymałość na Rozciąganie: Przekraczająca dwukrotny ciężar.

Współczynnik Oporu Dyfuzyjnego Pary Wodnej: 1.

Oporność Właściwa Przepływu Powietrza: AFR 5 kPa.s/m<sup>2</sup>.

Od strony poddasza należy wykonać obudowę projektowanej konstrukcji kominów z płyt gipsowo kartonowych impregnowanych ognioodpornych DFH2 (GKFI) na systemowym stelażu z wypełnieniem z wełny mineralnej 15cm ( $\lambda$  max 0,37 W/mK). Do ochrony izolacji termicznej przed parą wodną należy pod warstwą izolacji cieplnej, nad płytami zastosować folię paroizolacyjną.

## 10.2. ŚLUSARKA DRZWIOWA

Projektuje się:

- drzwi zwykłe : stalowe, aluminiowe – drzwi bez wymagań w zakresie szczelności
- drzwi szczelne – drzwi o wskaźniku wycieku przy nadciśnieniu 100Pa max 20m<sup>3</sup>/h
- drzwi gazoszczelne - drzwi o wskaźniku wycieku przy nadciśnieniu 500Pa max 3,5dm<sup>3</sup>/h

W drzwiach nr 17 należy zastosować szklenie okna wglądowego z filtrem co oznacza zastosowanie od strony pomieszczenia nr 3.69 szkła klejonego VSG 8mm złożonego z szyby typu float 4mm, 2 warstw folii czerwonej 0,38mm i szyby typu float 4mm.

### Drzwi wewnętrzne o konstrukcji aluminiowej przeciwpożarowe

Numery zgodnie z dokumentacją projektową: W2, W3, W4, W5

System drzwiowy (profile trójkomorowe z przekładką termiczną) przeznaczony do wykonywania różnych typów przeciwpożarowej ślusarki wewnętrznej w klasie odporności ogniowej EI60 i dymoszczelności – dla drzwi – w klasie Sa, S200 – wg PN-EN 13501-2+A1:2010 2016. Izolacyjność i szczelność ogniową uzyskuje się między innymi dzięki wprowadzeniu w komory wewnętrzne profili oraz w przestrzenie między profilami elementów izolacji ogniowej. System jest sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO). Szklenie w zakresie grubości 8 ÷ 49 mm, montowane w uchwytach stalowych i uszczelkach ceramicznych, które maskowane są listwami przyszybowymi oraz uszczelkami z EPDM. System umożliwia zastosowanie różnego rodzaju typowych okuć określonych Aprobatą.

### **Drzwi wewnętrzne stalowe pożarowe**

Numer zgodnie z dokumentacją projektową: W1

Drzwi stalowe płaszczowe przeciwpożarowe.

Płaszczowe drzwi przeciwpożarowe wg PN-EN 13501-2+A1:2016.

Wyposażenie:

ościeżnica narożna z uszczelką przylgową malowana proszkowo  
skrzydło wykonane z blachy ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową zabezpieczone folią protekcyjną z wypełnieniem ogniodpornym (wełna mineralna o odpowiedniej gęstości),  
dwa bolce przeciwwyważeniowe,  
dwa zawiasy z regulacją wysokości w tym jeden samozamykający,

### **Drzwi wewnętrzne zwykłe - higieniczne rozwieralne bez odporności ogniowej**

Numer zgodnie z dokumentacją projektową: 2, 3, 5

Konstrukcja skrzydła bezprzylgowego oparta na ramiaku wykonanym z kształtownika aluminiowego z zaoblonymi narożnikami. Poszycie drzwi powinien stanowić materiał o wysokiej odporności na wilgoć oraz różne środki chemiczne zawarte w substancjach myjących i dezynfekujących. Materiał płyciny skrzydła drzwi wykonany jest z laminatu poliestrowego wzmocniony włóknem szklanym. Rdzeń drzwi o dobrych właściwościach izolacyjnych i małym ciężarem własnym.

W skrzydle drzwiowym musi występować możliwość wykonania przeszklenia w technologii umożliwiającej uzyskanie jednej płaszczyzny przeszklenia z poszyciem drzwiowym po obu stronach skrzydła. Te same warunki musi spełniać połączenie poszycia drzwi z ramiakiem. Szklenie higieniczne należy wykonać w drzwiach o numerach projektowych 2 i 3

Ościeżnica drzwi wykonana z profili aluminiowych z zaoblonymi narożnikami. Połączenie elementów pionowych z poziomym wykonane na styk np. skręcane z niewidocznymi elementami łącznymi. Skrzydło drzwiowe po zamknięciu od strony zawiasowej musi tworzyć z ościeżnicą jedną płaszczyznę.

Funkcję uszczelnienia styku skrzydła drzwiowego z ościeżnicą w elementach pionowych i poziomym górnym muszą pełnić uszczelki silikonowe higieniczne zamontowane w sposób trwały do profili ościeżnicy.

Konstrukcja drzwi musi umożliwiać zastosowanie szerokiego asortymentu okuć ryglujących w zależności od funkcjonalności drzwi.

W celu uzyskania dużej trwałości i estetycznego wyglądu użyte profile aluminiowe należy zabezpieczyć poprzez proces anodowania.

Dla drzwi przeznaczonych do wbudowania w obiekcie wymagana jest dokumentacja techniczna charakteryzująca wyrób, dopuszczająca do eksploatacji wyrób na rynku, oraz posiadająca Atest Higieniczny, Świadectwo Jakości Zdrowotnej które charakteryzują cechy użytych materiałów w celu zastosowywania produktu w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Drzwi odporne na uderzenia mechaniczne bez uszkodzeń, odporne na czyszczenie i dezynfekcję, niewchłaniające wilgoci, nie pęczniejące po okresie użytkowania o ograniczonej ilości pótek kurzowych.

### **Drzwi wewnętrzne zwykłe - higieniczne rozwieralne o odporności ogniowej, dymoszczelne**

Numer zgodnie z dokumentacją projektową: 1

Blokowa ościeżnica 3-stronna ościeżnica aluminiowa, spawana i lakierowana proszkowo.

Skrzydło aluminiowe skręcane i sklepane systemowe profile aluminiowe, lakierowane proszkowo na kolor biały RAL9010

Okno ze szkła bezpiecznego hartowanego – całe skrzydło

Dolna uszczelka listwowa, opadająca i uszczelniająca drzwi po zamknięciu

3 zawiasy, uszczelka profilowa z 3 stron ościeżnicy, zwiększająca szczelność i izolacyjność drzwi

Drzwi odporne na uderzenia mechaniczne bez uszkodzeń, odporne na czyszczenie i dezynfekcję, niewchłaniające wilgoci, nie pęczniejące po okresie użytkowania o ograniczonej ilości pótek kurzowych.

### **Drzwi gazoszczelne typ 3 bez odporności ogniowej**

Numer zgodnie z dokumentacją projektową: 4,6,7,7a,9

Drzwi gazoszczelne wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301 - wskaźnik wycieku przy nadciśnieniu testowym min 500 Pa równy lub mniejszy niż 3,5 dm<sup>3</sup>/h - wymagany certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną np. przez TUV potwierdzający gazoszczelność drzwi (tzw. leak test)

### **Drzwi szczelne typ 2**

Numer zgodnie z dokumentacją projektową: 8,10,11,12,13,14,15,17

Drzwi wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301 - wskaźnik wycieku przy nadciśnieniu testowym min 100 Pa równy lub mniejszy niż 20 m<sup>3</sup>/h.

Więcej parametrów wg. rysunku Z-01 ZESTAWIENIE DRZWI I OKIEN i dalszej części opisu.

#### **ZAPISY Z OPU W ZAKRESIE DRZWI**

- Solidne ramy, zawiasy i zatrzaski
- Odporność na zarysowania, bez powłok proszkowych
- Odporność chemiczna określona w sekcji 14.3
- Mechanizmy zamykające muszą być w stanie pokonać różnicę ciśnień do 50 Pa (lub różnicę ciśnień, która zostanie wyspecyfikowana)
- Drzwi przeciwpożarowe o odpowiedniej klasie w miejscach wskazanych w projekcie
- Wszystkie drzwi muszą być wyposażone w nietłukące się okna (w razie potrzeby drzwi do szatni tylko półprzezroczyste)
- Drzwi laboratoryjne: tylko drzwi wahadłowe jednoskrzydłowe; kierunek obrotu drzwi zgodnie z projektem
- Drzwi wahadłowe w strefie hermetycznej otwierane na korytarz lub do pomieszczeń laboratoryjnych (wytyczenie strefy bezpieczeństwa na podłodze)
- Szerokość drzwi (drzwi na zawiasach): musi umożliwiać wprowadzanie dużych urządzeń
- Drzwi na drogach ewakuacyjnych otwierają się na zewnątrz
- Drzwi śluzy powietrznej są wzajemnie zablokowane (z systemem interlock), wyposażone w urządzenie do awaryjnego zwalniania
- Oznaczenia pomieszczeń (odpowiednie oznakowanie)
- Znaki ostrzegawcze (znaki zagrożenia biologicznego, inne zagrożenia)
- Drzwi wyposażone w system alarmowy (np. gdy są otwarte lub nieprawidłowo zamknięte)
- Wymagania dotyczące szczelności poszczególnych drzwi określono w projekcie, uszczelki pod drzwiami (do uwzględnienia przy kontroli i regulacji ciśnienia oraz konserwacji)

### **10.3. ŚLUSARKA OKIENNA**

Projektuje się okna wewnątrz o klasie odporności ogniowej EI30 w zabudowie gazoszczelnej w rozwiązaniu systemowym w obrębie BSL-3.

#### **ZAPISY Z OPU W ZAKRESIE OKIEN**

- Nie planuje się żadnych otwieranych okien w strefie hermetyczności
- Przeszklenie w drzwiach i w ścianie korytarzy/laboratoriów; nietłukące, łatwe do czyszczenia (z wyjątkiem pom. 3.69)

Parametry wg. rysunku Z-01 ZESTAWIENIE DRZWI I OKIEN i w dalszej części opisu.

## 10.4. WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNE

### 10.4.1. POSADZKI

W projektowanej strefie gazoszczelności zakłada się demontaż wszystkich warstw wykończeniowych posadzki do konstrukcji stropu tj. wykładzin PCV, wylewek samopoziomujących, izolacji akustycznej i warstwy rozdzielającej oraz wylewki cementowej (warstwy wg dokumentacji archiwalnej do weryfikacji na etapie realizacji).

W pomieszczeniach objętych opracowaniem na II piętrze (z pominięciem pomieszczenia technicznego i schodów) znajdujących się poza strefą hermetyczności zakłada się demontaż istniejących wykładzin PCV i wylewek samopoziomujących występujących pod nimi (wg dokumentacji archiwalnej, do weryfikacji na etapie realizacji).

Na III piętrze, w pomieszczeniach technicznych nad pomieszczeniami BSL-3 zakłada się demontaż wykładzin PCV i wylewek samopoziomujących występujących pod nimi (wg dokumentacji archiwalnej, do weryfikacji na etapie realizacji) celem wykonania nowych wylewek pod wykonanie wykończenia z żywicy epoksydowej stanowiącej zabezpieczenie przeciwwodne projektowanych pomieszczeń BSL-3.

W ramach opracowania zaprojektowano trzy typy wykończenia posadzek. Na II piętrze w obrębie granicy strefy gazoszczelności projektuje się podłogę podniesioną gazoszczelną w rozwiązaniu systemowym z wykładziną PCV dostawcy systemu. Poza strefą hermetyczności w miejscach wyznaczonych wg. części rysunkowej projektuje się wykładzinę PCV homogeniczną z wyprowadzeniem na ściany cokołu o wysokości 10 cm. o klasie antypoślizgowości – R10. Na piętrze III nad BSL-3 projektuje się posadzkę z żywicy epoksydowej.

#### a) PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ PODŁOGI PODNIESIONEJ W ROZWIĄZANIU SYSTEMOWYM W STREFIE HERMETYCZNOŚCI

Projektuje się podłogi podniesione w rozwiązaniu systemowym wytwarzanych z gipsu naturalnego i gipsu REA z domieszką włókien celulozowych.

Parametry fizyczno – budowlane materiału:

- klasa reakcji na ogień wg EN 13501-1 niepalna
- współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej  $\mu$  30/50
- Specyficzna pojemność cieplna  $c > 1000 \text{ J/(kgK)}$
- Wydłużenie przy zmianie temperatury  $\leq 0,02 \text{ mm/(mK)}$
- Hydrotermiczne warunki montażu (stacjonarne)  $+10^\circ$  do  $+35^\circ\text{C}$
- Hydrotermiczne warunki użytkowania (stacjonarne)  $-10^\circ$  do  $+35^\circ\text{C}$
- Twardość powierzchni  $\geq 40 \text{ N/mm}^2$
- Powierzchnie podłóg podniesionych powinny być obustronnie zagruntowane przed transportem w celu wiązania pyłu i redukcji nasiąkliwości

Podłoże pod podłogę podniesioną musi być trwałe, suche i wolne od środków zmniejszających przyczepność (takich jak np. bitum, oleje lub farby). Podłoże po rozbiórkach należy dokładnie oczyścić, zamieść i odkurzyć i odpowiednio przygotować zgodnie z wytycznymi dostawcy podłogi. **Powierzchnię należy zagruntować przy użyciu gruntów odpowiednich do zastosowanego systemu oraz zaizolować przeciwwilgociowo z zastosowaniem zaprawy cementowej do wykonania wodoodpornych powłok kompatybilnych z zastosowanym systemem podłogi podniesionej.**

#### Montaż

Należy zastosować taśmy dylatacyjne brzegowe lub taśmy uszczelniające zgodnie z wymaganiami dostawcy. Stopki słupków należy przymocować do podłoża przy użyciu kleju o parametrach określonych

przez Dostawcę. W przypadku wszystkich krawędzi podłogi odstęp osi słupków musi wynosić ok. 70 mm od krawędzi elementu budynku o ile jest to zgodne z wytycznymi dostawcy. Na połączeniach z konstrukcją budynku zamocować dylatacyjną taśmę przyścienną z wełny mineralnej wg wytycznych dostawcy. Powierzchnię podłogi przed ułożeniem PCW należy pokryć masą samopoziomującą o parametrach wg dostawcy i zagruntować. Należy przestrzegać wytycznych producenta systemów do klejenia dotyczących zastosowanych formatów okładzin, w szczególności podanych wytycznych dotyczących minimalnych grubości warstw kleju.

**Bezwzględnie stosować się do zaleceń wybranego producenta.**

Parametry posadzki PCW w strefie hermetyczności:

Należy zastosować wykończenie zgodnie z wytycznymi dostawcy systemów zabudów gazoszczelnych. Podane poniżej parametry stanowią sugestię.

PARAMETR		MINIMALNE WYMAGANIA
Klasyfikacja: obiektowe	EN-ISO 10874	Klasa 34 – bardzo intensywne natężenie ruchu
Klasyfikacje: przemysłowe	EN ISO 10874	43 – intensywne natężenie ruchu
Odporność na zbrudzenia i chemikalia	ISO 26787	Doskonała
Odporność na bakterie	ISO 846 Part C	Dobra, nie sprzyja wzrostowi
Klasa antypoślizgowości	DIN 51130	R10
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfl-s1, G, CS
Odporność na poślizg	EN 13893	DS: $\geq 0,30$
Pomieszczenia czyste: emisja cząstek	ISO 14644-1	ISO 4
Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych	EN ISO 140-8	2 dB

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

b) PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ PODŁOGI PCW W POMIESZCZENIACH 3.58 – Magazyn i 3.61 – śluza osobowa.

Projektuje się wykładziny obiektowe homogeniczne z PCW do zastosowań w miejscach o bardzo intensywnym natężeniu ruchu. Grubość całkowita min. 2mm, grubość warstwy użytkowej min 2mm. Właściwości antystatyczne, antypoślizgowość R10

PARAMETR		MINIMALNE WYMAGANIA
Klasyfikacja: obiektowe	EN-ISO 10874	Klasa 34 – bardzo intensywne natężenie ruchu
Odporność chemiczna	EN-ISO 26987	Odporne
Odporność na bakterie	ISO 846 Part C	Nie sprzyja wzrostowi
Łatwość odkazania	ISO 8690 – DIN 25415	Znakomita
Klasa antypoślizgowości	DIN 51130	R10
Reakcja na ogień	N ISO 11925-2	Zgodny
Odporność na poślizg	EN 13893	$\mu \geq 0,30$
Test pomieszczeń mokrych	EN 13553 Annex A	Wodoszczelne
Przewodzenie ciepłe	EN 12667	Okolo 0,010 (m <sup>2</sup> K)/W

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

## Montaż

Przed rozwinięciem arkuszy, podkład wykazujący nierówności lub usterki powierzchni należy wyrównać samopoziomującą masą wygładzającą, np. cementową lub masą szpachlową o nieznacznych naprężeniach powstających w czasie wiązania. Grubość warstwy powinna wynosić min. 3 mm.

Przed przystąpieniem do układania wykładziny, podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony oraz mieć wilgotność max. 3%. Wykładzinę należy 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednie do wymiarów podłoża i luźno ułożyć na podłodze tak, aby arkusze tworzyły zakłady o szerokości 2 – 3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podłoża i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.) nie mogą zostać przyklejone.

Przycięte krawędzie arkuszy powinny być równe. Tylko równo przycięte krawędzie wykładziny gwarantują „czyste” połączenie. Pierwszą krawędź można dowolnie obciąć przy użyciu obcinaka. Drugą krawędź można nakładać dwoma metodami:

- mniejsze arkusze, przed nałożeniem kleju (leżący pod spodem odcinek nacina się nożem wzdłuż położonego na nim już przyciętego odcinka);
- większe arkusze, po nałożeniu kleju (leżąca na wierzchu krawędź odcinka nacinana jest wzdłuż krawędzi odcinka już przyciętego i leżącego na kleju), do nacinania stosowany jest traser lub „linocut”.

Przycinanie połączenia należy wykonać tak, aby między krawędziami odcinków została szczelina o szerokości około 0,5 mm. Cięcie wykonuje się prosto lub ukośnie tak, aby szczelina została pusta, tzn. aby obie krawędzie odcinków nie stykały się ze sobą.

Przy odcinaniu należy uwzględnić ewentualne, możliwe zmiany wymiarów wykładziny. Dlatego przy układaniu na styk dłuższych odcinków zaleca się obcinanie styków dopiero po ułożeniu odcinków na kleju. Spoiny między arkuszami nie powinny występować w miejscach szczególnie intensywnego ruchu. Sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne.

Arkusze należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny. Kleje dyspersyjne powinny być nakładane na podkład równomierną warstwą (około 400 – 450 g/m<sup>2</sup>) przy użyciu pacy ząbkowanej. Arkusze powinny być przyklejone do podkładu całą powierzchnią. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów itp. Wszystkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć. Odcinki podwija się i nanosi się klej na podłogę. Odcinki układane są po określonym przez producenta kleju czasie., jeden po drugim na jeszcze wilgotny klej i natychmiast wyrównane przez ich walcowanie lub „przycieranie”. Możliwy maksymalny czas między nasmarowaniem kleju a położeniem jest zależny od temperatury w pomieszczeniu, wilgotności powietrza oraz nasiąkliwości i wilgotności podłoża.

Podłużne arkusze odwija się poprzecznie. Należy pilnować, aby pod spodem nie zostały zamknięte pęcherze powietrza. Pęcherze należy wycisnąć przez boki. Odnalezione przez przeciąganie młotka po powierzchni odstające przestrzenie należy przekłuć i wypuścić powietrze. W celu odprężenia wykładziny należy przewałkować końcówki od czoła.

Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linie proste. Fugi powinny być spawane przy użyciu drutu topikowego. Uszczelnianie należy wykonać po związaniu kleju, tzn. przy klejach dyspersyjnych nie wcześniej niż po 48 godzinach po ułożeniu wykładziny. Spawane spoiny nie mogą wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza. Sznur spawalniczy ściąć równo z powierzchnią posadzki.

Posadzki należy przy ścianach wykończyć cokołem – wywinięciem na ścianę o wysokości 10 cm, wykonanymi z tego samego materiału. Listwy powinny być przyklejone na całej długości podłoża i ścian oraz dokładnie dopasowane i zaspawane w narożnikach wklęsłych i wypukłych.

**Bezwzględnie stosować się do zaleceń wybranego producenta.**

c) PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ PODŁOGI PCW W POMIESZCZENIACH 3.59 Komunikacja zewnętrzna, 3.60 strefa zaopatrzenia

Projektuje się wykładziny obiektowe heterogeniczne z PCW do zastosowań w miejscach o bardzo intensywnym natężeniu ruchu. Grubość całkowita min. 2mm, grubość warstwy użytkowej min 2mm. Właściwości antystatyczne, antypoślizgowość min. R10

PARAMETR		MINIMALNE WYMAGANIA
Klasyfikacja: obiektowe	EN-ISO 10874	Klasa 34 – bardzo intensywne natężenie ruchu
Odporność chemiczna	EN-ISO 26987	Odporne
Odporność na bakterie	ISO 846 Part C	Nie sprzyja wzrostowi
Łatwość odkażania	ISO 8690 – DIN 25415	Znakomita
Klasa antypoślizgowości	DIN 51130	R10
Reakcja na ogień	N ISO 11925-2	Zgodny
Odporność na poślizg	EN 13893	$\mu \geq 0,30$
Test pomieszczeń mokrych	EN 13553 Annex A	Wodoszczelne
Przewodzenie ciepłe	EN 12667	Około 0,010 (m <sup>2</sup> K)/W

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

#### Montaż

Przed rozwinięciem arkuszy, podkład wykazujący nierówności lub usterki powierzchni należy wyrównać samopoziomującą masą wygładzającą, np. cementową lub masą szpachlową o nieznacznych naprężeniach powstających w czasie wiązania. Grubość warstwy powinna wynosić min. 3 mm.

Przed przystąpieniem do układania wykładziny, podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony oraz mieć wilgotność max. 3%. Wykładzinę należy 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednie do wymiarów podłoża i luźno ułożyć na podłożu tak, aby arkusze tworzyły zakładki o szerokości 2 – 3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podłoża i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.) nie mogą zostać przyklejone.

Przycięte krawędzie arkuszy powinny być równe. Tylko równo przycięte krawędzie wykładziny gwarantują „czyste” połączenie. Pierwszą krawędź można dowolnie obciąć przy użyciu obcinaka. Drugą krawędź można nakładać dwoma metodami:

- mniejsze arkusze, przed nałożeniem kleju (leżący pod spodem odcinek nacina się nożem wzdłuż położonego na nim już przyciętego odcinka);
- większe arkusze, po nałożeniu kleju (leżąca na wierzchu krawędź odcinka nacinana jest wzdłuż krawędzi odcinka już przyciętego i leżącego na kleju), do nacinania stosowany jest traser lub „linocut”.

Przycinanie połączenia należy wykonać tak, aby między krawędziami odcinków została szczelina o szerokości około 0,5 mm. Cięcie wykonuje się prosto lub ukośnie tak, aby szczelina została pusta, tzn. aby obie krawędzie odcinków nie stykały się ze sobą.

Przy odcinaniu należy uwzględnić ewentualne, możliwe zmiany wymiarów wykładziny. Dlatego przy układaniu na styk dłuższych odcinków zaleca się obcinanie styków dopiero po ułożeniu odcinków na kleju. Spoiny między arkuszami nie powinny występować w miejscach szczególnie intensywnego ruchu. Sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne.

Arkusze należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny. Kleje dyspersyjne powinny być nakładane na podkład równomierną warstwą (około 400 – 450 g/m<sup>2</sup>) przy użyciu pacy ząbkowanej. Arkusze powinny być przyklejone do podkładu całą powierzchnią. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów itp. Wszystkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć. Odcinki podwija się i nanosi się klej na podłogę. Odcinki układane są po określonym przez producenta kleju czasie.,

jeden po drugim na jeszcze wilgotny klej i natychmiast wyrównane przez ich walcowanie lub „przycieranie”. Możliwy maksymalny czas między nasmarowaniem kleju a położeniem jest zależny od temperatury w pomieszczeniu, wilgotności powietrza oraz nasiąkliwości i wilgotności podłoża.

Podłużne arkusze odwija się poprzecznie. Należy pilnować, aby pod spodem nie zostały zamknięte pęcherze powietrza. Pęcherze należy wycisnąć przez boki. Odnalezione przez przeciąganie młotka po powierzchni odstające przestrzenie należy przekłuć i wypuścić powietrze. W celu odprężenia wykładziny należy przewałkować końcówki od czoła.

Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linie proste. Fugi powinny być spawane przy użyciu drutu topikowego. Uszczelnianie należy wykonać po związaniu kleju, tzn. przy klejach dyspersyjnych nie wcześniej niż po 48 godzinach po ułożeniu wykładziny. Spawane spoiny nie mogą wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza. Sznur spawalniczy ściąć równo z powierzchnią posadzki.

Posadzki należy przy ścianach wykończyć cokołem – wywinięciem na ścianę o wysokości 10 cm, wykonanymi z tego samego materiału. Listwy powinny być przyklejone na całej długości podłoża i ścian oraz dokładnie dopasowane i zaspawane w narożnikach wklęsłych i wypukłych.

**Bezwzględnie stosować się do zaleceń wybranego producenta.**

#### d) WŁAŚCIWOŚCI POSADZKI BETONOWEJ WYKOŃCZONEJ ŻYWICĄ EPOKSYDOWĄ

Stosować system posadzkowy przeznaczony do wykonywania cienkich posadzek z dwuskładnikowej masy epoksydowej, z możliwością aplikacji również na powierzchniach pionowych. Na posadzce stosować posypkę kwarcową, w celu poprawy antypoślizgowości powierzchni.

Minimalne wymagania:

- Twardość powierzchni SH 50
- Odporność na ścieranie BCA AR 0,5
- Przyczepność B 2,0
- Odporność na uderzenie IR 9
- Reakcja na ogień Bfl-s1
- Twardość Shore’a D > 80
- Wydzielanie substancji korozyjnych SR

Przed wykonaniem posadzki epoksydowej należy użyć masy/ wylewki samopoziomującej, jako warstwy wykończeniowej, aby wyrównać powierzchnie wylewki cementowej. Następnie powierzchnię pokryć farbą epoksydową do betonu i wykończyć warstwą antypoślizgową, np. z piasku kwarcowego i zabezpieczyć warstwą wykończeniową poliuretanową zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać cokół 15 cm na ścianie.

Podłoże pod posadzkę żywiczną musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami. Podłoże musi być suche (wilgotność nie większa niż 3,5%).

Parametry podłoża:

- minimalna wytrzymałość na ściskanie – 25 MPa;
- minimalna wytrzymałość na rozciąganie – 1,5 MPa;
- świeży beton należy sezonować co najmniej 28 dni;
- dopuszczalna zawartość wilgoci 4%.



Powierzchnia podłoża musi być czysta, sucha oraz chłonna (odpowiednio szorstka). Zanieczyszczenia takie, jak: stwardniały tynk, mleczko cementowe, reszki farby, substancje o działaniu antyadhezyjnym (oleje, tłuszcze, parafina, smary), należy dokładnie usunąć.

Stosowane są różne metody oczyszczania powierzchni m.in.: śrutowanie, piaskowanie, wypalanie itp. Po oczyszczeniu podłoże należy dokładnie odkurzyć (najlepiej odkurzaczem przemysłowym). Ubytki i nierówności podłoża zagruntować, wypełnić szpachlówką epoksydową i wyrównać, zachowując pewną szorstkość, zwiększającą przyczepność nakładanej powłoki.

Warunki aplikacji:

Temperatura i wilgotność powietrza w czasie przygotowania, nakładania i utwardzania kompozycji epoksydowych mają duży wpływ na jakość i właściwości wykonanej powłoki.

Optymalne warunki pracy to:

- temperatura ok. 20°C (nie niższa niż 15°C);
- wilgotność względna powietrza 65%.

Przy wyższej wilgotności na utwardzonej powłoce mogą wystąpić zmętnienia, kraterowanie, kleistość. Szczególnie krytyczny wpływ na wygląd i jakość powłoki ma obniżenie temperatury podłoża podczas utwardzania poniżej temperatury punktu rosy.

Bezwzględnie stosować się do zaleceń wybranego producenta.

#### 10.4.2. ŚCIANY

Przed przystąpieniem do prac wykończeniowych ścian należy zdemonstrować istniejące zabudowy systemowe oraz zdemonstrować istniejące okładziny PCV wraz z tynkami na ścianach.

##### WYKOŃCZENIE

Jako wykończenie ścian wewnętrznych zaprojektowano na II piętrze w obrębie strefy granicy gazoszczelności zabudowę gazoszczelną w rozwiązaniu systemowym. Wymagania techniczne zgodnie z opisem poniżej, szczegółowe rozwiązania wg. dostawcy. W pomieszczeniach poza strefą hermetyczności wg. części rysunkowej, projektuje się wykładzinę PCV do wysokości sufitu podwieszanego oraz malowanie białą farbą na pełną wysokość do sufitu (analogicznie do stanu istniejącego).

##### TYNKI

Tynki pod zabudowę gazoszczelną należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemów zabudów gazoszczelnych.

Pod okładzinę PCV należy wykonać tynk gipsowy na gładko (minimum kategorii III) zgodnie z wytycznymi producenta okładzin PCV.

W pomieszczeniu technicznym nr 3.2 na II piętrze na ścianie gdzie projektuje się zamurowanie ścian należy wykonać tynk cementowo – wapienny

##### a) PARAMETRY WYKŁADZIN OBIEKTOWYCH ŚCIENNYCH

wykładzina PVC, heterogeniczna, do zastosowania na ścianach

- heterogeniczna wykładzina PVC
- grubość całkowita EN 428 - 0,92 mm
- grubość warstwy użytkowej EN429 – 0,10 mm
- ciężar całkowity – 1610 g/m<sup>2</sup>
- wymiary rolki EN426 - 2,00m x 30 mb
- reakcja na ogień EN 13501-1 – B-s2, d0
- trwałość kolorów EN ISO 105-B02 - ≥6
- odporność na zabrudzenia i chemikalia EN423 – dobra
- Emisja do powietrza: TVOC(1) w 28 dni EN ISO 16000 (ISO 10580) - < 100 µg/m<sup>3</sup>

- REACH 1907/2006/CE - tak

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

#### b) PRACE MALARSKIE

Wszystkie powierzchnie przed malowaniem należy wyrównać i wygładzić, naprawić uszkodzenia, a następnie je zagruntować. Powierzchnie powinny być też suche, czyste, odtłuszczone itp. Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

Ściany wewnętrzne należy pomalować farbą antybakteryjną z jonami srebra, w kolorystyce wg dokumentacji projektowej. Należy malować sufity w pomieszczeniach, również w tych, w których występują sufity podwieszane.

Do malowania powierzchni tynkowanych należy stosować farbę o powłoce dobrze kryjącej, gładkiej, odpornej na działanie środków zmywających i szorowanie.

Odstońnięte przewody instalacyjne nie obudowane płytami G-K pomalować na kolor ścian.

Pierwsze malowanie ścian i sufitów można rozpocząć po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- całkowitym zakończeniu prac budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych pokryw kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem założenia ceramiki sanitarnej (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.);
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
- dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu;
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych).

Roboty malarskie wykonywać w temperaturze 5 – 22 st. C.

Środki do malowania powierzchni tynkowanych nie mogą zawierać środków szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

#### PARAMETRY FARB

PARAMETR	NORMA/METODA	
Odporność na szorowanie	PN-EN 13300	Klasa 1
Zalecana grubość powłoki na mokro [μm]	PN-EN ISO 2808	140
Największy rozmiar ziarna (granulacja) [μm]	PN-EN 13300	Drobna do 100
Połysk	PN-EN 13300	Matowy
Współczynnik kontrastu (zdolność krycia)	PN-EN 13300	Klasa 2 przy 7 m <sup>2</sup> /l
Współczynnik przenikania pary wodnej	EN ISO 7783-2	Sd ≥ 0,14 [m ] Sd < 1,4 [m]
Odporność na środki dezynfekujące	Metoda ECOLAB	Ecolab*

#### 10.4.3. SUFITY PODWIESZANE

W pomieszczeniach będących w zakresie opracowania projektuje się sufity podwieszane systemowe gazoszczelne i higieniczne szczelne. Parametry sufitów gazoszczelnych podano poniżej. Wysokość i typ sufitów podwieszanych przedstawia poniższa tabela:

SUFITY PODWIESZANE			
Nr	Nazwa pomieszczenia	Wysokość pomieszczenia do sufitu podwieszanego	Rodzaj sufitu podwieszanego
3.1	KLATKA SCHODOWA	Poza zakresem	Poza zakresem
3.2	POM. TECHNICZNE	Brak sufitu podwieszanego	Brak sufitu podwieszanego
3.3	KOMUNIKACJA WEWNĘTRZNA	2,5m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.4	LAB_5	2,5m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.5A	LAB_6	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.5B	LAB_6_MIKROSKOP	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.58	MAGAZYN	2,5m	Sufit podwieszany higieniczny szczelny
3.59	KOMUNIKACJA ZEWNĘTRZNA	2,5m	Sufit podwieszany higieniczny szczelny
3.60	STREFA ZAOPATRZENIA	2,5m	Sufit podwieszany higieniczny szczelny
3.61	ŚLUZA OSOBOWA	2,5m	Sufit podwieszany higieniczny szczelny
3.62	ŚLUZA MATERIAŁOWA	2,5m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.63	NATRYSK	2,5m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.64	ŚLUZA POWIETRZNA	2,5m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.65	LAB_1	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.66	LAB_2	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.67	LAB_3	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.68	LAB_4_1	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny
3.69	LAB_4_2	2,9m	Sufit podwieszany gazoszczelny

a) PARAMETRY SUFITÓW PODWIESZANYCH KASETONOWYCH (SZCZELNYCH, HIGIENICZNYCH)

Należy dążyć do spełnienia założeń obowiązujących norm i ochrony przed hałasem i należy stosować szczelny sufit akustyczny, higieniczny.

Istotne wymogami dla stosowanych sufitów:

- szczelność dla pyłów i cząstek, klasa czystości nie gorsza niż ISO 4 wg ISO-14644,
- odporność na rozwój mikrobiologiczny klasy M1/strefa 4
- szybkość usuwania cząstek klasy CP (0,5)5
- ciężar płyt nie przekraczający 1,5kg/m<sup>2</sup>
- grubość płyt nie mniejsza niż 1,5cm,
- żywotność i wytrzymałość powłoki licowej płyty, określana odpornością na zmywanie i czyszczenie parą nadtlenu wodoru,
- odporność chemiczna, dezynfekcja substancjami takimi jak etanol 70%, alkohol izopropylowy 70%, podchloryn sodu,
- potwierdzona i wyszczególniona w deklaracji właściwości użytkowych możliwość przenoszenia dodatkowych obciążeń przez pojedynczą płytę o wartości nie mniejszej niż 0,3kg (3N) w warunkach wilgotnościowych klasy C zgodnie z klasą C/3N wg EN-13964,
- płyty sufitowe powinny wykorzystywać minimum 40% surowca pochodzącego z recyklingu i w 100% umożliwiać powtórne przetworzenie w celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko,
- krawędź płyt fazowana,
- odporność płyt na wilgoć klasy C wg PN-EN 13964,
- Niepalne, klasa nie niższa niż A2-s1d0.

Płyty montowane na systemowej konstrukcji w kolorze białym wg NCS S0500-N składającej się z profili T24, która wraz profilami przyściennymi oraz zawieszami musi spełniać wszelkie wymogi przypisane dla klasy korozyjności atmosfery C3 wg EN ISO 12944-2. Płyty dociśnięte do konstrukcji specjalnymi klipsami w ilości nie mniejszej niż 8szt./płytę.

Nie dopuszcza się stosowania dodatkowych uszczelniaczy, powodujących sklejanie płyt z konstrukcją czy uniemożliwiających łatwy demontaż. Szczelność i jednoczesna możliwość łatwego demontażu płyt ma być gwarantowana systemowo.

#### 10.4.4. ZAPISY Z OPU W ZAKRESIE WYKOŃCZEŃ WEWNĘTRZNYCH

##### Ściany i sufity

- wszystkie powierzchnie powinny być łatwe w czyszczeniu oraz umożliwiać dekontaminację (gładkie, z ukrytymi połączeniami)
- całkowita wymiana istniejącej zabudowy systemowej na nową z uwzględnieniem spełnienia warunku gazoszczelności wg normy VDI 2083-19 klasa 4.
- połączenia na styku sufit-ściana, ściana-podłoga, ściana-ściana muszą być wyoblone i uszczelnione
- przeszklone drzwi umożliwiające obserwację wnętrza laboratorium i przeszklenie pomiędzy korytarzem wewnętrznym a obszarem zaopatrzenia i odbioru odpadów

##### Szczelność

- szczelność pomieszczeń testowana zgodnie z VDI 2083-19, dopuszczalne wartości przepuszczalności powietrza dla poszczególnych pomieszczeń wskazane w arkuszu 19 dla klasy 4, ciśnienie testowe 250 Pa
- jeżeli zostaną użyte drzwi niegazoszczelne, powinna istnieć możliwość uszczelnienia drzwi taśmą przed fumigacją oraz dla potrzeb przeprowadzenia testów prób szczelności pomieszczeń
- strategia dla fumigacji zakłada dostęp do poszczególnych pomieszczeń od korytarza wewnętrznego z wykorzystaniem mobilnej stacji fumigacji lub wprowadzanie mobilnej zautomatyzowanej jednostki fumigacyjnej do pomieszczenia
- zapewnić możliwość testowania szczelności okien podawczych oraz ich fumigacji - ze względu na ich małą kubaturę, testowanie spadku ciśnienia według metody kanadyjskiej [6]
- zapewnić szczelność autoklawów w obszarze połączenia (przegroda „bioseal”) tak, aby w ostatecznym efekcie całe pomieszczenie wraz z autoklawami spełniało wymagania normy VDI 2083-19 klasa 4.

##### Powierzchnie

W strefie hermetyczności wszystkie powierzchnie muszą spełniać następujące kryteria (opis w [12]), zalecana weryfikacja deklaracji zgodności producenta materiałów w zakresie ich odporności chemicznej:

- powierzchnie powinny być odporne na wodę, słabe kwasy i zasady, rozpuszczalniki, dezynfektanty oraz inne substancje służące do dekontaminacji. Powierzchnie powinny być łatwe w czyszczeniu (dobry dostęp, gładkie powierzchnie - nieporowate, bez użycia gipsu/gładzi, betonu na powierzchni lub odkrytych cegieł)
- powierzchnie powinny być odporne na następujące substancje chemiczne:
  - 70% etanol lub propanol (meble, podłoga, ściany, wyposażenie i instalacje)
  - 1% wybielacz chlorowy, 1,5% chloran sodu, 2% dwuwodny dichloroizocyjanuran sodu (meble, podłogi)
  - 35% nadtlenuk wodoru (meble, podłoga, ściany, wyposażenie i instalacje)
- stoły i podłogi odporne na działanie popularnych odczynników chemicznych używanych w laboratoriach biologicznych
- certyfikat/dowód odporności chemicznej dla:
  - materiału pokrywającego podłogi, w tym uszczelnienia/wyoblenia (podłoga w laboratoriach i na piętrze technicznym wywinięta na ścianę na wysokość ok. 8 cm)
  - pokrycia ścian i sufitów
  - drzwi i ich osadzenia (strategiczne drzwi wejściowe na klatkę schodową wyposażone w próg o wysokości max. 22 mm, pochylony w obu kierunkach, aby zapobiec nierównej nawierzchni zwiększającej ryzyko potknięcia. Drzwi te są objęte ekspertyzą techniczną z zakresu zabezpieczenia przeciwpożarowego, w razie nie uzyskania postanowienia z KWSPSP drzwi należy wykonać bez progu.

- wszelki sprzęt i instalacje zamontowane na stałe
- powierzchnie, które będą często dekontaminowane, muszą być hydrofilowe
- elementy stałe wyposażenia powinny być łatwe do czyszczenia:
  - instalacje wszystkich branży muszą być zorganizowane w taki sposób, aby były łatwo dostępne oraz łatwe do czyszczenia i odkażania
  - kanały kablowe i instalacyjne nie muszą być gazoszczelne
  - należy unikać podwieszanych kanałów wentylacyjnych, platform kablowych itp. wzdłuż sufitów i ścian (w celu zminimalizowania osadzania się kurzu)
- dostępne powierzchnie nie mogą mieć szorstkich miejsc i ostrych krawędzi lub narożników (muszą przejść tzw. test lateksowej rękawiczki) - obejmuje to wszystkie meble, podłogi, ściany oraz wszystkie urządzenia i instalacje
- dowód i gwarancja odporności na zarysowania (raporty z badań, certyfikaty, gwarancje na 5 lat) muszą być przedstawione w następujących przypadkach:
  - meble laboratoryjne
  - drzwi i ich osadzenia
  - podłogi

#### Wymagania dotyczące ścian, sufitów i podłóg

- ściany i sufity:
  - solidne płyty warstwowe o udowodnionym sprawdzonym działaniu w warunkach BSL-3 są zalecane ze względu na długotrwałą odporność mechaniczną, właściwości izolacyjne i szczelność
  - ściany, drzwi, okna i przejścia przez ściany muszą wytrzymywać skoki ciśnienia do 1000 Pa (lub maksymalnego możliwego ciśnienia statycznego) bez utraty wymagań funkcjonalnych
- obciążenia mechaniczne - system paneli ściennych powinien wytrzymywać wszystkie obciążenia eksploatacyjne, w tym:
  - odporność na ciśnienie w pomieszczeniu: konstrukcja musi być zgodna z wymaganą normą szczelności (patrz powyżej) z zerowym odkształceniem pod wpływem obciążeń ciśnieniowych w pomieszczeniu, dla wartości ciśnienia określonych w dokumentacji i specyfikacjach mechanicznych konstrukcji lub dla ciśnienia minimum 200 Pa, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
  - zaprojektowana odporność (bez uszkodzeń) na ciśnienie: 1000 Pa lub maksymalne zewnętrzne ciśnienie statyczne wentylatora wywiewnego, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa (równomiernie rozłożone obciążenie; UDL)
- sufit
  - obciążenia statyczne, w tym m.in. obciążenia ciśnieniowe w pomieszczeniu powinny spełniać jako minimum następujące wymagania: konstrukcja musi spełniać wymagane normy dotyczące gazoszczelności z zerowym odkształceniem pod wpływem obciążeń ciśnieniowych pomieszczeń, jak określono w dokumentacji i specyfikacjach mechanicznych konstrukcji lub dla ciśnienia minimum 1000 Pa, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa; obciążenie dynamiczne 150 kg / mkw
  - ugięcie panelu: zero odkształceń pod ciśnieniem pomieszczenia, maksymalne dopuszczalne ugięcie paneli sufitowych 1:300 przy całkowitym obciążeniu statycznym i dynamicznym
- przepusty
  - liczba przepustów w pomieszczeniu ograniczona do minimum; przewody, rury, itp. w miarę możliwości łączone w przepusty kablowe - należy stosować odpowiednie przepusty kablowe i rurowe (takie jak skrzynki tranzytowe/przepustowe stosowane w przemyśle żeglugowym i przeciwpożarowym)
  - kable i orurowanie muszą być montowane podtynkowo lub natynkowo w odległości ok. 3 cm od ściany i sufitu
  - typowe otwory instalacyjne (mechaniczne, elektryczne) i oprawy nie mogą naruszać żadnych podpór i wymogów szczelności dla systemu zabudowy; szczegółowe specyfikacje przepustów powinny

wskazywać, że kanały lub inne przejścia nie są po prostu "przepuszczane przez zabudowę", ale są obudowane i odpowiednio uszczelnione przy przejściach (patrz kryterium szczelności powyżej).

- uszczelnienia
  - wszystkie szczeliny i połączenia powinny być uszczelnione zatwierdzonym preparatem o właściwościach przeciwwgrzybiczym (należy przedstawić odpowiedni certyfikat od dostawcy preparatu)
  - uszczelnienia muszą mieć jednolity wygląd i być lekko wklęsłe w stosunku do sąsiadujących powierzchni paneli
  - wszystkie proponowane szczeliwa muszą być kompatybilne z każdym innym zastosowanym wykończeniem w celu zapewnienia przyczepności
  - szczeliwo musi spełniać wymagania dotyczące odporności chemicznej określone w rozdziale 14.3
- zapewnić wydzielenie laboratorium BSL-3 wraz z dedykowaną strefą techniczną na III piętrze jako osobnej strefy pożarowej z uwzględnieniem ścian i przepustów zapewniając zgodność z obowiązującymi przepisami prawa
- podłogi:
  - najlepiej bezspoinowe lub z wysokiej jakości spawanymi szwami, sprężyste, odporne na chemikalia i poślizg, odporne na nacisk (brak odkształceń)
  - obciążenie punktowe ok. 50 kg•cm<sup>-2</sup>
  - antypoślizgowość R10(stała gwarancja podczas użytkowania i czyszczenia)
  - przejścia od podłogi do ściany lub w narożnikach bezspoinowe, zaokrąglone, o promieniu ok. 3 cm.
  - wzniesienie pokrycia podłogi na ścianę (wysokość rzędu 8-10 cm)

#### 10.5. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

P1	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY	
	Podłoga podniesiona projektowana z wykończeniem z PCV zabezpieczona przeciwwilgociowo	11 cm miejscowo 4cm
	Środek gruntujący i izolacja przeciwwilgociowa	-----
	Strop istniejący	18 cm

P2	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY	
	Projektowane wykończenie z żywicy epoksydowej zabezpieczone przeciwwodne pomieszczeń BSL -3	-
	Wylewka samopoziomująca, projektowana w miejsce istniejącej	1 cm
	Posadzka cementowa istniejąca, wg. dokumentacji archiwalnej	4 cm
	Folia budowlana istniejąca, wg. dokumentacji archiwalnej	-
	Styropian istniejący, wg. dokumentacji archiwalnej	5 cm
	Strop żelbetowy istniejący, wg. dokumentacji archiwalnej	18 cm
	Sufit podwieszany projektowany gazoszczelny/higieniczny szczelny	h zgodnie z rzutem

P3	STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY	
	Projektowane wykończenie z PCV	-
	Izolacja przeciwwilgociowa	-
	Wylewka samopoziomująca, projektowana w miejsce istniejącej	1 cm
	Posadzka cementowa istniejąca, wg. dokumentacji archiwalnej	4 cm
	Folia budowlana istniejąca, wg. dokumentacji archiwalnej	-

	Styropian istniejący, wg. dokumentacji archiwalnej	5 cm
	Strop żelbetowy istniejący, wg. dokumentacji archiwalnej	18 cm
	Sufit podwieszany istniejący, wg. dokumentacji archiwalnej	-

<b>S1</b>	<b>ŚCIANA MUROWANA - NA GRANICY HERMETYCZNOŚCI</b>	
	Zabudowa gazoszczelna systemowa	12 cm
	Ściana z bloczków wapienno-piaskowych	25 cm
	Tynk gipsowy	1 cm
	Okładzina ścienna PCV	-

<b>S2</b>	<b>ŚCIANA MUROWANA - POZA GRANICĄ HERMETYCZNOŚCI</b>	
	Okładzina ścienna PCV	-
	Tynk gipsowy	1 cm
	Ściana z bloczków wapienno-piaskowych	15 cm
	Tynk gipsowy	1 cm
	Okładzina ścienna PCV	-

<b>S3</b>	<b>ŚCIANA MUROWANA - POZA GRANICĄ HERMETYCZNOŚCI – NA GRANICY OPRACOWANIA</b>	
	Tynk gipsowy	1 cm
	Ściana z bloczków wapienno-piaskowych	15 cm
	Tynk gipsowy	1 cm
	Okładzina ścienna PCV	-

Wg dokumentacji archiwalnej do ocieplenia ścian zewnętrznych zastosowano płyty klimatyczne mineralne na bazie krzemianu wapnia (5cm). Z uwagi na trudności w wykończeniu tego typu płyt okładziną PCV zdecydowano się na ich demontaż w pomieszczeniach nr 3.61 i 3.58. W miejsce płyt należy wykonać stelaż w rozwiązaniu systemowym wypełniony wełną mineralną 5cm ( $\lambda=0,035 \text{ W/(mK)}$ ). Wełnę należy zabezpieczyć folią paroizolacyjną o wysokim oporze dyfuzyjnym. Stelaż należy wykonać wzdłuż całej ściany, zastaniając również okna zewnętrzne. Profile stelaży należy tak rozmieścić, aby, w razie konieczności była możliwość łatwego demontażu w obszarze okna. We wnęce okiennej należy wykonać obudowę z płyt zapewniającą estetyczne wykończenie i zamknięcie wnęki okiennej. Do wykonania obudów należy użyć od strony pomieszczenia podwójnej płyty DFH2 (ogniochronnej impregnowanej). Należy zastosować przerwy min 2cm celem zabezpieczenia materiału izolacyjnego przed wilgocią w przypadku wykraplania się pary wodnej.

## 11. ROZWIĄZANIA I WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DLA ZABUDÓW, SUFITÓW I ELEMENTÓW WBUDOWANYCH GAZOSZCZELNYCH

*Wymagane parametry techniczne paneli ściennych i sufitowych w pomieszczeniach: BSL-3 – zabudowa systemowa gazoszczelna*

- Grubość prefabrykowanej ściany (łącznie z konstrukcją) około 120 mm
- Minimalna grubość przestrzeni wewnątrz ściany prefabrykowanej dla instalacji 60 mm.
- W strefie hermetyczności BSL-3 w części komunikacyjnej i służby materiałowej pokrycie panelami ze stali nierdzewnej 1.4301 oszlifowanej ziarnem 240
- Dla pozostałych pomieszczeń zabudowy gazoszczelnej należy wykonać okładzinę ścienną wykonaną z laminowanej stali odpornej na działanie H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, kolor RAL 9016 biały, folia przyklejana jest do blachy stalowej (1 mm) metodą aktywacji na gorąco. Laminowanie zapewnia szczególnie odporną na zarysowania powierzchnię. Panel wykonany jest z rdzenia z płyty gipsowo-kartonowej o grubości 18 mm zgodnie ze szczegółami pomieszczenia łącznie z taśmami uszczelniającymi i elementami mocującymi. Panele jednoczęściowe aż do sufitu podwieszanego. Odporność chemiczna: odporna na środki dezynfekcyjne i czyszczące.

- Podkonstrukcja do zabudowy paneli: z profili stalowych. Profile mają być skręcane ze sobą, tworząc kratownicę. Zawieszenie sufitu za pomocą prętów gwintowanych. Rozstaw i sposób montażu podkonstrukcji musi być potwierdzony obliczeniami statycznymi.
- System musi być odporny na dekontaminację gazową H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Panele ściennie i sufitowe wykonane z solidnych płyt warstwowych o udowodnionym sprawdzonym działaniu w warunkach BSL-3 są zalecane ze względu na długotrwałą odporność mechaniczną, właściwości izolacyjne i szczelność.
- Ściany, drzwi, okna i przejścia przez ściany muszą wytrzymywać skoki ciśnienia do 1000 Pa bez utraty wymagań funkcjonalnych
- 
- obciążenia mechaniczne - system paneli ściennych powinien wytrzymywać wszystkie obciążenia eksploatacyjne, w tym:
  - odporność na ciśnienie w pomieszczeniu: konstrukcja musi być zgodna z wymaganą normą szczelności VDI 2083-19 z zerowym odkształceniem pod wpływem obciążeń ciśnieniowych w pomieszczeniu, dla wartości ciśnienia określonych w dokumentacji i specyfikacjach mechanicznych konstrukcji lub dla ciśnienia minimum 200 Pa, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa
  - zaprojektowana odporność (bez uszkodzeń) na ciśnienie: 1000 Pa
- sufit - obciążenia statyczne, w tym m.in. obciążenia ciśnieniowe w pomieszczeniu powinny spełniać jako minimum następujące wymagania: konstrukcja musi spełniać wymagane normy dotyczące gazoszczelności z zerowym odkształceniem pod wpływem obciążeń ciśnieniowych pomieszczeń dla ciśnienia minimum 1000 Pa;; obciążenie dynamiczne 150 kg / mkw; ugięcie panelu: zero odkształceń pod ciśnieniem pomieszczenia, maksymalne dopuszczalne ugięcie paneli sufitowych 1:300 przy całkowitym obciążeniu statycznym i dynamicznym
- Panele sufitowe w miejscach serwisowych muszą być demontowalne.
- Wyoblenia na styku ściana/ściana, ściana-podłoga oraz ściana/sufit wykonać jako jeden gotowy element.
- Łączenie paneli poprzez gazoszczelne taśmy, uszczelki systemowe lub płynna uszczelka.
- Wykonawca musi uwzględnić instalację paneli do wizualizacji podciśnienia przed wejściem do śluzy materiałowej i powietrznej, do komunikacji wewnętrznej, przed wejściem do pomieszczeń laboratoryjnych oraz wewnątrz wszystkich laboratoriów.
- Przejścia gazoszczelne (skrzynki) wykonać ze stali nierdzewnej szlifowanej ziarnem.
- **W ramach zabudowy należy dostarczyć zamykane, systemowe kanały instalacyjne do prowadzenie instalacji elektrycznych i teletechnicznych wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 oszlifowanej ziarnem 240**
- System zabudowy ma być odporny na dekontaminację H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - wymagany certyfikat/raport z badań zgodny z VDI 2083 część 20 potwierdzający szybką desorpcję H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> z powierzchni materiału tj. stężenie H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, po ekspozycji próbki materiału na działanie strumienia gazu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> trwające minimum 60 minut, ma być minimum 10 krotnie niższe po upływie 5 minut od ustania podawania strumienia gazu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na próbkę materiału.
- system zabudowy ścian i sufitów gazoszczelny - wymagany Certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną np. przez TUV potwierdzający spełnienie wymagań gazoszczelności zabudowy laboratorium BSL 3 zgodnie z VDI 2083 część 19 wg Tabeli 1 dla klasy 4 (tzw. leak test / test szczelności). Dokument ma potwierdzać szczelność zabudowy wyposażonej minimum w drzwi, okna i przejścia instalacyjne (np. przewody).
- system zabudowy ścian i sufitów gazoszczelny - wymagany Certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną np. przez TUV potwierdzający spełnienie wymagań gazoszczelności zabudowy laboratorium BSL 3 zgodnie z Canada's Biosafety Standard CBS 2nd edition (tzw. leak test / test



szczelności). Dokument ma potwierdzać szczelność zabudowy wyposażonej minimum w drzwi, okna i przejścia instalacyjne (np. przewody).

#### ***Elementy przeszkleń w systemie ściennym gazoszczelnym***

Elementy przeszkleń w systemie ściennym licowane z zabudową ścienną, w tym taśmy uszczelniające, profil łączeniowy i zapięcia. Parametry elementów przeszkleń mają być demontowalne i odporne na gazową dekontaminację H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Odporność ogniowa przeszkleń zgodnie z częścią rysunkową.

#### ***Skrzynki sufitowe pod oprawy oświetleniowe w sufitach gazoszczelnym***

Skrzynki spawane ze stali nierdzewnej przygotowane pod montaż opraw oświetleniowych od strony pomieszczenia bez konieczności otwierania przestrzeni nadsufitowej. Gazoszczelny przepust kablowy. Skrzynki sufitowe stanowią jednolitą zabudowę z sufitem systemowym..

#### ***Rewizja gazoszczelna***

Rewizja gazoszczelna o parametrach jak ściany.

#### ***Kanały wentylacyjne w sufitach gazoszczelnym (szczegóły wg opracowań branżowych)***

- Gazoszczelna kłapa, aby zablokować obudowę,
- Otwór wylotowy przyspawany do płyty sufitowej jako terminalowy, stopień ochrony obudowy zgodnie z VDI 2083, arkusz 19.
- Obudowa musi być przystosowana do odkażania za pomocą H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> lub formaliny zgodnie z VDI 2089 arkusz 13 dla pomieszczeń BSL-3
- W standardowym wyposażeniu obudowa zawiera przyrząd do badania szczelności, rurkę pomiarową wewnętrzną Ciśnieniowe punkty pomiarowe - przetworniki ciśnienia montowane w suficie do monitorowania różnicy ciśnienia roboczego.
- Dyfuzory wykonane ze stali nierdzewnej, materiał 1.4404 (AISI 316L).

#### ***Gazoszczelne otwory wentylacyjne***

- Rury ze stali nierdzewnej (Ø 250 mm, długość ok. 400 mm)
- Spawane obwodowo tworzące kołnierz do podłączenia do wentylacji.
- W panelu sufitowym znajdują się nity gwintowane, którego kołnierz jest przymocowany śrubami.
- Pomiędzy panelem a kołnierzem znajduje się taśma PTFE.
- Materiał: rura ze stali nierdzewnej: 1.4301 (AISI304), grubość 2,0 mm

#### ***Przepusty techniczne (szczelność elementów zgodnie jak dla zabudowy systemowej)***

Wszystkie przepusty kablowe powinny być systemowe i dedykowane do zabudowy BSL3 (zabrania się używania silikonu oraz jego podobnych do uszczelniania przejść). Liczba przepustów w pomieszczeniu ograniczona do minimum; przewody, rury, itp. w miarę możliwości łączone w przepusty kablowe - należy stosować odpowiednie przepusty kablowe i rurowe (takie jak skrzynki tranzytowe/przepustowe stosowane w przemyśle żegludowym i przeciwpożarowym). Typowe otwory instalacyjne (mechaniczne, elektryczne) i oprawy nie mogą naruszać żadnych podpór i wymogów szczelności dla systemu zabudowy. Wszystkie przepusty kablowe muszą przejść test szczelności po zamontowaniu wraz z całą zabudową systemową.

- Okrągły przelotowy DN 200
- Gazoszczelne połączenie z panelem ściennym / sufitowym
- Przepust kablowy składający się z ramy z wtyczką, rurą osłonową i kołnierzem

- płyta z uszczelkami w celu instalacji gazoszczelnej w układzie pomieszczenia.
- Płyta kołnierзова zespawana gazoszczelnie z rurą osłonową.
- Typ przelotowy: rama R
- Wzór: Pojedyncza rama R200
- Wymiary: 120 x 120 mm
- Ramka wtykowa R 200 ze stali nierdzewnej
- Rura osłonowa ze stali nierdzewnej bez kołnierza, materiał 1.4301,
- 150 długości dla R 200, w tym wszystkie prace uszczelniające
- Przepust ma gwarantować przejście 45 kabli o średnicy 3 - 11 mm

#### Gazoszczelne przepusty dla rur 8,0 - 30,0 mm

- Wtyk RS50
- Stal nierdzewna
- Nierdzewne złączki ze stali nierdzewnej, nr materiału 1.4404
- Rura osłonowa z przyspawanym kołnierzem
- System uszczelniający PTFE
- Gazoszczelne połączenie z panelem ściennym / sufitowym

#### **Gazoszczelne podłączenie portów dla urządzenia do fumigacji H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

- Kwasoodporne
- Nierdzewne złączki ze stali nierdzewnej, nr materiału 1.4404
- Rura osłonowa z przyspawanym kołnierzem
- Gazoszczelne połączenie z panelem ściennym / sufitowym
- Gazoszczelne zawory odcinające.

#### **Drzwi gazoszczelne (typu1) z progiem przejezdny**

Wymagania i parametry techniczne dla zastosowanych drzwi gazoszczelnych w laboratorium

Gazoszczelne drzwi jednoskrzydłowe uchylne z przejezdnym progiem.

Drzwi gazoszczelne wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301 - wskaźnik wycieku przy nadciśnieniu testowym min. 500 Pa równy lub mniejszy niż 3,5 dm<sup>3</sup>/h, wymagany certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną np. przez TUV potwierdzający ww. poziom wycieku (tzw. leak test)

- Drzwi mają posiadać system elektrycznej blokady. Otwarcie jednych drzwi blokuje możliwość otwarcia drugich drzwi – według projektu BMS i technologii.
- Stalowy element drzwiowy, gazoszczelny, zawiasowy, jednoskrzydłowy.
- Materiał odporny na H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oraz na obciążenia mechaniczne i chemiczne.
- System drzwiowy ma składać się z ościeżnicy ze stali nierdzewnej, skrzydła drzwi i okuć ze stali nierdzewnej zgodnie z poniższym opisem systemu:
- W drzwiach należy zamontować okno przezierne z przesłoną stalową na drzwi.
- Drzwi gazoszczelne mają być wyposażone w próg przejezdny nie wyższy niż 22 mm.
- Ościeżnica drzwi. Krawędzie spawane, przygotowane do podłączenia do połączenia wyrównawczego zgodnie z VDE 0107.
- Materiały:
  - Drzwi wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301 szlifowanej ziarnem 240
  - Izolacja akustyczna RwP min 42 dB
- Automatyka drzwi

Blokada do gazoszczelnych drzwi skrzydłowych

- Kontrola dostępu

- Blokada jest wbudowana w skrzydło drzwi
- Czujnik magnetyczny w ościeżnicy do monitorowania drzwi
- Wymagane jest gazoszczelne przejście kablowe od ościeżnicy do skrzydła drzwi
- Praca przy napięciu 24 V DC i otwiera się po odłączeniu napięcia.
- Wymagana jest lokalna linia zasilająca 7x0,5mm<sup>2</sup> do zasilania lub sterowania.
- Połączenie wykonuje się na listwie zaciskowej w skrzynce rozdzielczej.
- Sterowanie jest umieszczone w lokalnej skrzynce rozdzielczej lub w centralnej szafie sterowniczej BMS.

#### Specyfikacja techniczna

- Doprowadzenie kabli na miejscu: 7x0,5 mm<sup>2</sup>
- Doprowadzenie kabla: przez gazoszczelny dławik kablowy
- Tryb pracy: otwieranie bez prądu
- Zasilanie: 24 V DC
- Pobór mocy: 1,1 A.
- Siła trzymania: 1000 N.

#### ***Śluza podawcza aktywna (pass-box)***

Dla strefy BSL-3 zastosować śluzy podawcze aktywne.

Śluza ma służyć do kontrolowanego podawania materiału do wewnątrz i na zewnątrz między pomieszczeniami, w których występują różne poziomy ciśnienia.

Posiadają funkcję blokady krzyżowej.

Powietrze wywiewane jest zwracane do lokalnego systemu wywiewu

Śluza wykonana ze stali nierdzewnej EN 1.4301 szlifowana ziarnem 240

#### W wyposażenie:

dysza powietrza wlotowa i wylotowa o średnicy 100 mm dopasowana do śluzy z kołnierzem DN 100. Kołnierz spawany gazoszczelnie do rury łączącej.

kompaktowa lampa LED, za szkłem bezpiecznym,

2 szt. przycisk otwierania awaryjnego po każdej stronie drzwi

#### Śluza ma spełniać następujące wymagania:

Przy ciśnieniu 0 Pa wskaźnik wycieku (leakage rate) równy 0 dm<sup>3</sup>/godzinę

Przy nadciśnieniu min. 300 Pa lub większym wskaźnik wycieku (leakage rate) równy lub mniejszy niż 0,2 dm<sup>3</sup>/godzinę

Przy nadciśnieniu min. 400 Pa lub większym wskaźnik wycieku (leakage rate) równy lub mniejszy niż 1,4 dm<sup>3</sup>/godzinę

przy nadciśnieniu min. 500 Pa lub większym wskaźnik wycieku (leakage rate) równy lub mniejszy niż 3,5 dm<sup>3</sup>/godzinę

#### Podłączenie powietrza:

Przyłącze DN100 dla powietrza nawiewanego

Przyłącze DN100 do powietrza wywiewanego

śluza ze wskaźnikiem sygnalizacji świetlnej:

czerwony / zielony (wyświetlacz otwarty / zamknięty za pomocą lampek sygnalizacyjnych LED).

Drzwi są wzajemnie blokowane elektrycznie i zamknięte w stanie beznapięciowym.

#### Drzwi gazoszczelne:

Wykonane ze stali nierdzewnej, nr materiału. 1.4301, szlifowany ziarnem 240

Grubość ościeżnicy: minimum 2,0 mm

Grubość blachy poszycia drzwi minimum 1,5 mm

Grubość skrzydła drzwi: minimum 42,0 mm

Wymiary śluzy (w świetle)

Wysokość: minimum 920 mm

Szerokość: minimum 560 mm

Głębokość: minimum 550 mm

### ***Prysznic wodny***

Prysznic mokry przeznaczony jest do użycia w warunkach bezpieczeństwa biologicznego i jest częścią gazoszczelnej zabudowy pomieszczenia śluzy powietrznej. Prysznic wyposażony w dwie pary drzwi gazoszczelnych uchylnych.

#### Konstrukcja prysznica:

Mokry prysznic składa się z 2 par drzwi z modułową kabiną prysznicową pomiędzy nimi

Prysznic składa się z jednoczęściowego spawanego brodzika i ścian modułowych

Cały prysznic wykonany jest ze szlifowanej stali nierdzewnej 1.4301 szlifowanej ziarnem 240.

Kabina prysznicowa wydzielona jest dodatkowymi szklanymi drzwiami dwuskrzydłowymi ograniczającymi rozchłapywanie wody.

Prysznic należy wyposażać w lustro i półki na ubrania.

#### Drzwi komory:

Drzwi jednoskrzydłowe gazoszczelne, wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301, z solidnymi, dwuwymiarowo regulowanymi, zawiasami drzwiowymi i dźwignią centralnego zamka po obu stronach z 3-stopniową regulacją ryglowania.

#### Parametry szczelności dla drzwi gazoszczelnych:

przy nadciśnieniu min. 500 Pa lub większym wskaźnik wycieku (leakage rate) równy lub mniejszy niż 3,5 dm<sup>3</sup>/godzinę

Skrzydło drzwi posiada uszczelnienie obwodowe z 4 stron. Ościeżnica posiada próg ze spadkiem po jednej stronie.

#### Skrzydło drzwiowe wyposażone w:

- Rdzeń skrzydła drzwi nadaje się do pomieszczeń mokrych i wilgotnych, jest to produkt na bazie sztywnej pianki PUR, odporny na wilgoć (nie wchłania wody), odporny chemicznie, odporna na temperaturę od -50°C do 100°C

- Czterostronny obwodowy rowek uszczelniający w krawędzi skrzydła z elastycznym, wymiennym materiałem uszczelniającym (uszczelka silikonowa), odporny na H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

- Zamek drzwiowy z magnesem powierzchniowym nadaje się do drzwi z kontrolą dostępu i drzwi z blokadą

#### Przyłącze wentylacyjne:

Zintegrowana gazoszczelna skrzynka przyłączeniowa powietrza nawiewanego i jednego wywiewanego do panelu sufitowego, m.in. i przepustnica gazoszczelna (DN150). siłownik elektryczny do zamykania obudowy. Q = 0-170m<sup>3</sup>/h, ciśnienie różnica 142 Pa.

#### Oświetlenie:

2 punkty świetlne LED w zabudowie gazoszczelnej

szyba wykonana ze szkła bezpiecznego. Strumień świetlny ok 1500 lm

barwa światła 4000 K.

Automatyczne sterowanie oświetleniem w zależności od

trybów pracy .

#### Podłączenie prysznica:

Prysznic pokryty jest od zewnątrz panelami ze stali nierdzewnej.

Od strony śluzy osobowej (czystej) znajduje się otwór rewizyjny nad prysznicem w celu konserwacji.

Wewnątrz prysznic dodatkowe szklane dwuskrzydłowe drzwiczki typu łazienkowego ograniczające rozpryskiwanie się wody.

Półki na odzież i ręczniki po stronie czystej prysznicza.

Odporność uszczelnień:

Uszczelki i materiał złącza są odporne na powszechnie stosowaną dezynfekcję poprzez przetarcie, i fumigację H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Przyłącze zimnej i ciepłej wody ze stali nierdzewnej

Głowica prysznicowa spawana i gazoszczelnie podłączona wewnątrz.

Przyłącze zespawane na stałe z przegubem kulowym i głowicą prysznicową.

Przyłącze różnicy ciśnień:

1 szt. rury przyłączeniowej króciec przyspawany do komory, presostat (w zestawie filtr Mini H14).

Odptyw podłogowy:

Odptyw podłogowy ze stali nierdzewnej zintegrowany gazoszczelnie z podłogą prysznicza.

Wylot: DN100

połączenie z odpływem na miejscu ok. 100 mm pod prysznicem.

Pod prysznicem wyjmowany zbiornik buforowy do zbierania wody o pojemności około 20l, umożliwiającą skorzystanie przynajmniej 1 osoby z prysznicza.

Przycisk zatrzymania awaryjnego:

Prysznic wyposażony jest w przycisk awaryjnego otwierania

Każdy z przycisków otwierania awaryjnego jest podłączony do jednego skrzydła drzwiowego

Otwór inspekcyjny:

Po stronie czystej prysznicza otwór rewizyjny.

Interfejs BMS:

Jako wejścia/wyjścia dostępne są styki bezpotencjałowe do przesyłania informacji

***zbiornik wsadowy (dunk tank)***

**Planowany do montażu w przyszłości na etapie realizacji należy przewidzieć przygotowanie instalacji oraz miejsca montażu.**

Zbiornik przeznaczony do bezpiecznego przenoszenia materiałów na zewnątrz i do wewnątrz obszaru BSL-3. Materiał z którego należy wykonać dunk tank ma być odporny m.in. na formaldehyd, nadtlenek wodoru, kwas nadoctowy.

Budowa zbiornika:

Jednoczęściowa misa zanurzeniowa, całkowicie szczelnie zespawana, wykonane ze stali nierdzewnej 1.4404. Pojemność min. 100 litrów

Otwór zbiornika mini 330 x 270 mm (szer. x gł.).

Na środku śluzy znajduje się ścianka działowa gazoszczelna wykonana z hartowanego szkła bezpiecznego.

Dolna krawędź bezpiecznego szkła sięga do zbiornika zanurzeniowego. Dno zbiornika zanurzeniowego jest nachylone w kierunku odpływu. Zbiornik zintegrowany z systemem ściennym gazoszczelnym na wysokości ok. 950 mm. Załadunek i rozładunek śluzy odbywa się za pomocą 2 szt drzwi jednoskrzydłowych, wykonanych ze stali nierdzewnej 1.4404

Wymiary drzwi około:

Szerokość skrzydła drzwi = 360 mm

Głębokość skrzydła drzwi = 310 mm

Szerokość otwarcia = 330 mm

Głębokość otwarcia = 280 mm

Podłączenie śluzy:

Zbiornik na wsad jest gazoszczelnie zintegrowany z systemem ściennym.

Wymiary:

Wymiary zewnętrzne zbiornika na wsad:

Szerokość: 450 mm

Wysokość: 400 mm  
Głębokość: 1.100 mm  
Kosz transportowy (maks. wymiar przelotowy):  
Szerokość: 250 mm  
Wysokość: 135 mm  
Głębokość: 200 mm

#### UWAGA

**Cały system zabudowy gazoszczelnej po zamontowaniu będzie testowany zgodnie z VDI 2083 część 19 wg Tabeli 1 dla klasy 4 (tzw. leak test / test szczelności) – pomieszczenia testowane indywidualnie i niezależnie.**

## 12. ZALECANE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW UŻYTKOWYCH, DOKUMENTÓW I ODBIORÓW BSL-3

- a) Certyfikat (świadectwo) dla użytej stali nierdzewnej, nr materiału 1.4301 dla zabudowy laboratoriów.
- b) Certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną np. przez TUV potwierdzający gazoszczelność drzwi według parametrów:
  - Przy nadciśnieniu min. 500 Pa lub większym wskaźnik wycieku (leakage rate) równy lub mniejszy niż 3,5 dm<sup>3</sup>/godzinę
- c) Zabudowa laboratoriów ma być wykonana w systemie zabudowy panelowej prefabrykowanej dedykowanej do laboratorium BSL3. System zabudowy ma być demontowalny w celu łatwego dotarcia do instalacji wewnątrz ścian oraz do przestrzeni nadsufitowej.
- d) Certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną lub akredytowaną np TUV potwierdzający odporność mechaniczną zabudowy (drzwi, ściany, sufity) na krótkotrwałe działanie podciśnienia minimum 1000 Pa.

Zaleca się, aby producent zabudowy systemowej dostarczył dokumenty potwierdzające spełnienie wymaganych parametrów:

- ✓ certyfikat/raport z badań zgodny z VDI 2083 część 20 potwierdzający szybką desorpcję H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> z powierzchni materiału tj. stężenie H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, po ekspozycji próbki materiału na działanie strumienia gazu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> trwające minimum 60 minut, ma być minimum 10 krotnie niższe po upływie 5 minut od ustania podawania strumienia gazu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na próbkę materiału.
- ✓ Certyfikat wydany przez jednostkę notyfikowaną np. przez TUV potwierdzający spełnienie wymagań gazoszczelności zabudowy laboratorium BSL 3 zgodnie z VDI 2083 część 19 wg Tabeli 1 dla klasy 4 (tzw. leak test / test szczelności). Dokument ma potwierdzać szczelność zabudowy wyposażonej minimum w drzwi, okna i przejścia instalacyjne (np. przewody).

Podstawą odbioru robót budowlanych będą testy przeprowadzone zgodnie z planem i wytycznymi walidacji i odbioru laboratorium BSL-3 (załącznik do dokumentacji), w którym określono kryteria akceptacji poszczególnych testów.

### 13. INSTALACJE SANITARNE

Instalacje sanitarne według Projektu Technicznego Instalacji Sanitarnych (TOM II)

### 14. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne według Projektu Technicznego Instalacji Elektrycznych (TOM III)

### 15. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

#### 15.1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU, POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZNA KONDYGNACJI

Budynek	Strefa zagrożenia	Powierzchnia netto (wszystkie kondygnacje)	Wysokość do kalenicy dachu w najwyższym punkcie
Laboratoria techniczne	ZL III PM	Około 7427 m <sup>2</sup>	23,0 m

#### 15.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH

Budynek jest obiektem wolnostojącym. Odległość od budynków istniejących w najbliższym otoczeniu wynosi powyżej 20 m. Po wschodniej stronie znajdują się obiekty: śmietnik – 10 m, rozprężalnia gazów i magazyn butli – 11,2 m

Odległość do granicy sąsiednich działek wynosi powyżej 8m.

#### 15.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W budynku nie będą przechowywane materiały niebezpieczne pożarowo określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 106, poz. 719 z dnia 07.06.2010 r.). Na etapie projektu nie precyzuje się środków jakie będą stosowane w laboratoriach w związku z tym w przypadku stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo należy stosować zasady obowiązujące podczas ich użytkowania określone w charakterystyce poszczególnych materiałów

#### 15.4. KATEGORIA ZAGROZENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB W OBIEKCIE

Przyjęto kategorię zagrożenia ludzi ZL III (PM dla części technicznych)

W budynku może przebywać maksymalnie 169 osób na poszczególnych kondygnacjach:

Parter – 49 osób,

Piętro I – 49 osób,

Piętro II – 49 osób,

Piętro III – 22 osoby,

Piwnica, poddasze – nieprzewidziane na pobyt ludzi.

#### 15.5. STREFY POŻAROWE

Budynek będzie posiadać cztery strefy pożarowe:

- pierwsza strefa pożarowa to kondygnacja podziemna (piwnica) zaliczona do kategorii PM. Oddzielona od strefy zlokalizowanej powyżej stropem w klasie REI120. W piwnicy ponadto wydzielone pożarowo są pomieszczenia: rozdzielni, ups i wentylatorni.

Powierzchnia strefy wynosi 790,9 m<sup>2</sup> – strefa PM,

- druga strefa pożarowa zawiera pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, zlokalizowane na poziomie parteru i I piętra, o powierzchni: 2621,2 m<sup>2</sup>,
- trzecia strefa pożarowa to laboratorium BSL-3, które zlokalizowane jest częściowo na II piętrze oraz częściowo na III piętrze, zakwalifikowane do kategorii ZLIII o powierzchni 448,5 m<sup>2</sup>,
- czwarta strefa pożarowa zawiera pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi, zlokalizowane na pozostałej części pięter III i IV oraz poddasza.

Powierzchnia strefy pożarowej wynosi 3566,7 m<sup>2</sup>.

Strefy pożarowe ZLIII między sobą oddzielone są stropami w klasie REI60 odporności ogniowej, ścianami w klasie REI120 odporności ogniowej oraz drzwiami w klasie EI60 odporności ogniowej i przepustami wykonanymi w klasie EI60 i EI120. W przypadku oddzielenia pożarowego pomiędzy strefą PM a ZLIII strop jak zapisano powyżej w klasie REI120, ściany REI120 a zamknięcia otworów w tych ścianach w klasie EI60 odporności ogniowej.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej budynku średniowysokiego „SW” zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII nie powinna przekraczać 5000 m<sup>2</sup>. Aktualna obudowa poddasza również pozwala na ewentualne jego wydzielenie jako osobnej strefy pożarowej. Na poddaszu nie ma pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi ani przeznaczonych do użytkowania.

#### 15.6. GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Gęstości obciążenia ogniowego, wynikłego z będących na wyposażeniu pomieszczeń materiałów palnych w obiektach zaliczonych do kategorii ZL zagrożenia ludzi nie wylicza się, zgodnie z obowiązującymi normami. W pomieszczeniach technicznych i magazynowych gęstość obciążenia ogniowego do 500MJ/m<sup>2</sup>.

#### 15.7. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

W budynku nie występują substancje, które mogą powodować zagrożenie wybuchem.

#### 15.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku to B

Tabela 3. Wymagania odporności pożarowej dla elementów budynku

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku 5) *)					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
„B”	R 120	R30	REI 60	EI 60 (o↔i)	EI30	RE30

Elementy oddzielenia pożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów powinny spełniać wymagania klasy odporności ogniowej, zgodnie z par. 232 Warunków Technicznych [2], podane poniżej:

Tabela 4. Wymagania odporności pożarowej dla elementów oddzielenia pożarowego

Klasa odporności	Klasa odporności ogniowej		
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego	drzwi przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego



pożarowej budynku	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL	lub innych zamknięć przeciwpożarowych	na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową*)
„B” i „C”	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

W związku z planowaną przebudową w styczniu 2024 r. dla budynku została opracowana ekspertyza techniczna z zakresu zabezpieczenia pożarowego przez rzeczoznawcę budowlanego dr hab. inż. Dariusza Bajno i rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych mgr inż. Leszka Chimowicza oraz wystąpiono z wnioskiem, zgodnie z § 2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz 1225) – dalej WT, o zgodę na spełnienie wymagań w sposób inny niż określony w WT, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej. Po uzyskaniu zgody zakres robót budowlanych należy dostosować do zapisów ekspertyzy i postanowienia Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej (dalej KWPS).

### 15.9. WARUNKI EWAKUACJI

Ogólne założenia ewakuacji:

- Dojścia ewakuacyjne przy jednym kierunku max 20m, przy dwóch kierunkach 60m
- Minimalna szerokość drzwi na drogę ewakuacyjną z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt do 3 osób – 0.80 m, minimalna szerokość drzwi na drogę ewakuacyjną z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt powyżej 3 osób – 0.90 m;
- Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych co najmniej 1,4 m (1,2 przy ewakuacji nie więcej niż 20 osób);
- Drzwi na drodze ewakuacyjnej powinny spełniać wymagania § 239.4 Warunków Technicznych [2], tj. szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku
- drzwi otwierające się na drogę ewakuacyjną wyposażone w samozamykacze;
- klatki schodowe oddymiane, napowietrzane i zamykane drzwiami dymoszczelnymi.
- drzwi w klatkach schodowych w klasie odporności ogniowej zgodnie z postanowieniem KWPS

UWAGA:

Zgodnie z zapisami Postanowienia nr WZ.5595.317.2.2015 z dnia 9 września 2015 r. Dolnośląski Komendant Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu wyraził zgodę na przekroczenie dopuszczalnej długości dojsć ewakuacyjnych na poziomej drodze (drogi ewakuacyjne do klatki schodowej K3 – oznaczenie w projekcie KL3).

Przedmiotowa inwestycja nie wpływa na ww. zgodę.

### 15.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI WENTYLACYJNEJ, ELEKTROENERGETYCZNEJ I ODGROMOWEJ

Instalacje użytkowe w budynku

- Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody
- Kanalizacja ściekowa
- Kanalizacja deszczowa (rynny i rury spustowe) wraz z zewnętrznym zagospodarowaniem wód deszczowych z dachów budynku na terenie własnym
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja wentylacji mechanicznej
- Klimatyzacja
- Instalacja elektryczna (istniejące instalacje będą podlegały modernizacji/przebudowie/rozbudowie w stopniu niezbędnym do realizacji przedsięwzięcia),
- Instalacje gazów technicznych

- Instalacja odgromowa (istniejące instalacje będą podlegały modernizacji/przebudowie/rozbudowie w stopniu niezbędnym do realizacji przedsięwzięcia).

Należy zabezpieczyć przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych do klasy odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tych pomieszczeń.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS60/EIS120.

Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, należy doprowadzić do klasy odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność w klasie EIS60/EIS120, lub należy wyposażać je w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Szczegóły w opracowaniach branżowych projektu technicznego

#### **15.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH, SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ, DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO, INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRZECIWOŻAROWEJ, URZĄDZEŃ ODDYMIAJĄCYCH**

Wyposażenie w zakresie ppoż budynku stanowią:

- system sygnalizacji pożaru SSP (sygnał przesyłany do PSP),
- dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) (istniejący system będzie podlegał modernizacji/przebudowie/rozbudowie w stopniu niezbędnym do realizacji przedsięwzięcia),
- oświetlenie ewakuacyjne,
- hydranty wewnętrzne 25 z węzłem pólsztynowym na każdej kondygnacji budynku,
- przeciwpożarowe wyłączniki prądu,
- automatyczny system detekcji z elektrozaworem odcinającym dopływ gazu w kotłowni gazowej,
- system oddymiania klatek schodowych,
- Klapy odcinające na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego,
- System detekcji gazów niebezpiecznych, detekcji ubytku stężenia tlenu,
- Stały monitoring pomieszczeń laboratoryjnych przewidzianych pod obszar BSL-3
- 
- Drzwi przeciwpożarowe.
- Hydranty zewnętrzne
- Instalacja odgromowa
- Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

W projekcie przewiduje się przebudowę i rozbudowę instalacji przeciwpożarowych w zakresie niezbędnym do realizacji planowanej przebudowy.

#### **Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami drogi ewakuacji z budynku i niektórych pomieszczeń będą oświetlone za pomocą opraw awaryjnych ewakuacyjnych. Jako oświetlenie ewakuacyjne stosowane będą dedykowane oprawy awaryjne zasilane z centralnej baterii akumulatorów, niniejsza przebudowa będzie związana z przebudową istniejącego systemu oświetlenia ewakuacji z centralnej baterii CB. Oświetlenie awaryjne będzie obejmowało oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunkowe. Oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniało następujące wymagania:

- Czas świecenia opraw ewakuacyjnych: min. 1 godzina od zaniku napięcia zasilania. Istniejący system CB zapewnia czas min. 2 godziny pracy oświetlenia ewakuacji po zaniku napięcia.

- Minimalna średnia wartość natężenia oświetlenia liczona wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej: 1lx
- Natężenie oświetlenia przy punktach pierwszej pomocy, przyciskach alarmowych i urządzeniach służących do walki z pożarem tj. zaworach hydrantowych, ppoż. wyłącznikach prądu, będzie wynosiło co najmniej 5 lx.
- Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, w promieniu 2m mierzonych w poziomie.
- Znaki rozmieszczone tak, aby wskazywać najkrótszą drogę do wyjścia z budynku.
- Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać aktualne, ważne Świadectwo Dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

#### 15.12. ZAOPATRZENIE W GAŚNICE

Na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej ZL na kondygnacji wymagane jest jedna gaśnicę z grupą środka gaśniczego, dostosowaną do gaszenia materiałów znajdujących się w pomieszczeniu – o masie min. 2 kg środka gaśniczego. W instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, która jest wymagana dla tego typu obiektu, można skorygować typ gaśnic dostosowując ich rodzaj do konkretnych materiałów, jakie będą znajdowały się w obiekcie.

Gaśnice w obiektach muszą być rozmieszczone:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:
  - przy wejściach do budynku,
  - na klatce schodowej,
  - na korytarzach,
  - przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz,
- w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki),
- w tych samych miejscach na każdej kondygnacji, jeżeli pozwalają na to istniejące warunki.

Przy rozmieszczaniu gaśnic muszą być spełnione następujące warunki:

- 
- odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m,
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

#### 15.13. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO CELÓW ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru wymagana jest w ilości 20 dm<sup>3</sup>/s zgodnie z wymaganiami § 5 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ( Dz. U. Nr 124. poz. 1030). Najbliższy hydrant usytuowany jest w odległości ok. 7,5 m, następne dwa w odległości około 9m i około 24m

#### 15.14. DROGI POŻAROWE

Do budynku wymagana jest droga pożarowa. Szerokość budynku nie przekracza 60m. Do budynku zapewniona jest droga pożarowa z wykorzystaniem dróg wewnętrznych. Nie planuje się zmian w zakresie obsługi pożarowej.

#### 15.15. KLATKI SCHODOWE

W przypadku uzyskania zgody KWSP, o której mowa w pkt. 10.8 klatki schodowe K1, K2, K3, i K4 rozpatrywane są zgodnie z ekspertyzą i postanowieniem KWSP.

#### 15.16. PRZEGRODY I DRZWI DYMOSZCZELNE DZIELĄCE KORYTARZE NA ODCINKI KRÓTSZE NIŻ 50m.

Należy zapewnić dymoszczelność przegród w miejscu występowania drzwi dzielących korytarze na odcinki krótsze niż 50m w całym budynku, w zakresie dymoszczelności drzwi, montażu klap odcinających na instalacji wentylacji oraz wypełnienia przejść nad drzwiami materiałem zapewniającym szczelność. Kłapy należy wpiąć do SSP.

#### 16. UWAGI OGÓLNE

- Wymiary i rzędne sprawdzić na budowie, a zaistniałe rozbieżności wyjaśniać z projektantem.
- Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji międzybranżowej na budowie.
- Projekt rozpatrywać łącznie z częściami projektu dot. instalacji i pozostałymi projektami wykonawczymi, a zaistniałe wątpliwości wyjaśniać z projektantem.
- Podczas realizacji inwestycji, w razie wykrycia instalacji niewykazanych w dokumentacji archiwalnej a kolidujących z planowaną inwestycją należy je przenieść, zlikwidować lub podłączyć do instalacji nowoprojektowanej, w konsultacji z projektantem instalacji.
- Wszelkie prace budowlane wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów materiałów stosowanych w obiekcie.
- Wszystkie użyte materiały budowlane i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz zezwalające na ich zastosowanie w odpowiednich systemach.
- **Wszelkie wskazane z nazwy materiały (wyroby) należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że w przypadku wskazanych z nazwy materiałów i wyrobów, dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów (wyrobów) nie gorszej jakości niż opisane. Ciężar udowodnienia, że materiał (wyrób) jest równoważny w stosunku do wyrobu określonego w dokumentacji, spoczywa na wykonawcy.**
- Wszelkie prace instalacyjne, konstrukcyjne i wykończeniowe w miejscach występowania wyposażenia wymagającego stałego podłączenia instalacji lub montażu do elementów budynku należy wykonać dopiero po wyłonieniu dostawcy wyposażenia. Należy zweryfikować wraz z dostawcą zaproponowane w projekcie rozwiązania budowlano instalacyjne i ewentualnie skorygować/dostosować przyjęte założenia.
- Po zakończeniu robót budowlano-instalacyjnych laboratorium i zaprojektowane instalacje będą podlegały procesowi walidacji.

#### 17. Raport na temat logistyki i kwestii środowiskowych podczas budowy w odniesieniu do budynku i terenu budowy

##### 17.1. Ocena logistyki i kwestii środowiskowych w odniesieniu do funkcjonowania laboratorium

Ocena logistyki w laboratorium:

Zarządzanie materiałami i próbkami: Skuteczna organizacja dostaw, magazynowania i identyfikacji próbek oraz materiałów laboratoryjnych jest kluczowa. Systemy inwentaryzacyjne, etykietowanie i odpowiednie przechowywanie pomagają uniknąć błędów i zwiększyć efektywność pracy. Pod względem instalacyjnym przewidziano odpowiednią sieć logiczną i BMS dla potrzeb kontroli procesu przekazywania materiałów i próbek.

Zarządzanie odpadami:

Laboratoria BSL-3 generują odpady zakaźne, które będą sterylizowane przed wyprowadzeniem ich poza obszar chroniony oraz zostaną dodatkowo zutylizowane (spalone) jako materiał biologicznie niebezpieczny/ odpady medyczne, przez firmę specjalistyczną.

Zarządzanie zamówieniami:

Skomplikowane i często drogie urządzenia i odczynniki wymagają dokładnego planowania zamówień i ich dostaw. Pod względem instalacyjnym przewidziano odpowiednią sieć logiczną i BMS dla potrzeb nadzoru nad urządzeniami.

Zarządzanie personelem:

Wydajność laboratorium zależy w dużym stopniu od odpowiedniego zarządzania personelem. W ramach projektu uwzględniono kontrolę dostępu do poszczególnych obszarów, zarówno na wejściu jak i wyjściu co umożliwia pełny nadzór nad ruchem i stanem osobowym personelu.

Kwestie środowiskowe w laboratorium:

- oszczędność energii: laboratoria zużywają duże ilości energii elektrycznej, głównie na potrzeby klimatyzacji i aparatury laboratoryjnej. Ze względu na specyfikę laboratorium i bezpieczeństwo epidemiologiczne, nie ma możliwości ograniczenia w znaczącym stopniu poborów energii.
- zarządzanie odpadami: odpowiednie zarządzanie i utylizacja odpadów chemicznych jest kluczowe dla ochrony środowiska. Konieczne jest przestrzeganie przepisów oraz procedur dotyczących postępowania z niebezpiecznymi substancjami/odpadami.

Zrównoważone materiały i technologie: Laboratoria mogą przyczynić się do ochrony środowiska poprzez wybór bardziej ekologicznych materiałów i technologii, takie jak materiały o mniejszym wpływie na środowisko lub bardziej efektywne technologie pomiarowe.

Monitoring i kontrola emisji: W niektórych przypadkach laboratoria muszą monitorować i kontrolować emisje substancji do powietrza i wód, aby spełnić wymagania regulacyjne i ochronić lokalne środowisko. W ramach projektu uwzględniono sterylizację ścieków z pełnym monitorowaniem procesu sterylizacji oraz wentylację mechaniczną z filtrami bezpieczeństwa na wywiewie i nawiewie z kontrolą poziomu zabrudzenia filtrów.

Budynek nie ma wpływu na właściwości akustyczne oraz emisję drgań, promieniowanie, promieniowanie jonizujące, pola elektromagnetyczne oraz na inne zakłócenia.

Lokalizacja budynku nie wpływa na istniejący drzewostan. Budynek nie wpłynie na glebę czy też wody powierzchniowe oraz podziemne.

## 17.2. Organizacja placu budowy

Wjazd na teren inwestycji planuje się poprzez zjazd istniejący z ul. Stabłowickiej. Zaplecze budowy proponuje się zlokalizować na działce nr 1/5 przy budynku D. W pobliżu zaplecza budowy proponuje się zlokalizować skład materiałów budowlanych i urobku. Szczegółowy plan organizacji placu ma być przygotowany przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym

## 17.3. Informacja do planu BIOZ

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany przebudowy **Laboratorium BSL-3 w Łukasiewiczu – PORT**
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z 23 czerwca 2003r. Dz.U. nr 120 poz.1126
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych DZ. U. 2003 nr 47 poz. 401
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. DZ. U. 1998 nr 148 poz. 974 w świetle Ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji DZ. U. 2002 nr 169 poz. 1386.
- Wzorcowa informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Lublinie, 10.2003 rok.

### ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

- Roboty przygotowawcze: przygotowanie placu budowy – oznaczenie i ogrodzenie, przygotowanie obiektu do przebudowy

- Roboty ziemne: wykonanie wykopu pod fundamenty, niwelacja terenu, wykonanie instalacji zewnętrznych, likwidacja/przełożenie/przebudowa instalacji zewnętrznych kolidujących z zamierzeniem budowlanym
- Usunięcie urządzeń i wyposażenia ruchomego z pomieszczeń objętych opracowaniem
- Demontaż istniejących rozdzielnic i instalacji elektrycznych nn-0,4kV,
- Demontaż zabudów systemowych ścian i sufitów
- Demontaż istniejących instalacji teletechnicznych,
- Demontaż drzwi w ścianach przeznaczonych do wyburzenia
- Wyburzenie ścian działowych
- Zabezpieczenia pod wyburzenia i demontaże w ścianach nośnych i elementach konstrukcyjnych
- Wznoszenie ścian wewnętrznych
- Roboty instalacyjne: wykonanie instalacji wewnętrznych z osprzętem, Instalowanie linii kablowych oraz instalacji elektrycznych nn-0,4kV oraz teletechnicznych , dobudowa – rozbudowa istniejących rozdzielnic elektrycznych instalacji i systemów, montaż urządzeń typu UPS i rozdzielnic elektrycznych,
- Roboty posadzkarskie – 1 etap
- Roboty tynkarskie i okładzinowe,
- Roboty montażowe zabudów systemowych ścian i sufitów podwieszanych
- Roboty posadzkarskie – 2 etap
- Montaż i wymiana drzwi
- Roboty malarskie i impregnacyjne,
- Montaż wyposażenia stałego i ruchomego
- Przygotowanie obiektu do odbioru oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej,

#### **WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Na terenie działki znajduje się kompleks budynków wchodzących w skład zabudowań Sieci Badawczej Łukasiewicz – PORT Polskiego Ośrodka Rozwoju Technologii

#### **WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- Praca w obrębie kompleksu funkcjonujących obiektów.
- Czynne linie kablowe SN-15kV oraz nn-0,4kV
- Budynek agregatów prądotwórczych
- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa

#### **PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

- Praca w istniejącym, funkcjonującym obiekcie
- Praca przy pracach montażowych i wyburzeniowych – możliwość odniesienia obrażeń ciała.
- Prowadzenie prac montażowych przy użyciu urządzeń mechanicznych – spawarką i lutownicą w pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz budynku – możliwość przekroczenia dopuszczalnych stężeń spalin w pomieszczeniu, praca z elementami o wysokiej temperaturze, urządzenia elektryczne.
- Prace na rusztowaniu -możliwość upadku z rusztowania.
- Porażenie prądem elektrycznym
- Upadek z wysokości
-

## **INFORMACJE O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH, STOSOWNIE DO RODZAJU ZAGROŻENIA**

Należy każdorazowo miejsca prowadzenia robót zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich poprzez odpowiednie oznakowanie i wygrodzenie.

## **INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIE DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („Instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub Życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żuraw, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

### **ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wszystkie roboty powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i pożarowych.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnienie organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy powinni posiadać stały dostęp do telefonu alarmowego, wykazu adresu numerów alarmowych najbliższego punktu lekarskiego, pogotowia, posterunku policji oraz straży pożarnej. Na budowie należy zlokalizować ponadto apteczkę pierwszej pomocy i instrukcję udzielania pierwszej pomocy na okoliczność wypadku a także sprawny technicznie sprzęt do gaszenia pożaru

Należy wyznaczyć drogi ewakuacji z terenu budowy i zapewnić komunikację i dojazd dla straży pożarnej.

Należy zapewnić drożność tych dróg w każdej chwili.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenia,
- zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.

W razie zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.

### **Na kierowniku Budowy ciąży obowiązek przygotowania planu BIOZ.**



## CZĘŚĆ RYSUNKOWA