

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

1.Strona tytułowa

Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:

Wykonanie pełnej wielobranżowej dokumentacji projektowej infrastrukturalnej, inwestycyjnej – etap nr 2 (m.in. rozwiązania dla zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i ciepłej, bezpieczeństwo energetyczne, zwiększenie bezpieczeństwa ppoż., systemy detekcji gazów, oceny zagrożenia wybuchem dla laboratoriów).

Informacje wstępne:

Zakres prac obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej wielobranżowej (branża budowlana, instalacji sanitarnych, elektryczna, ocena zagrożenia wybuchem, scenariusz pożarowy w ramach uzgodnień projektu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych) w obiekcie Centrum NanoBioMedycznego UAM, ul. Wszechnicy Piastowskiej 3 w Poznaniu, wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów, kosztorysami inwestorskimi, przedmiarami robót oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót. Po stronie Zleceniobiorcy jest uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych potrzebnych do zrealizowania inwestycji, oraz sprawowanie nadzoru autorskiego przez Projektantów poszczególnych branż, przy późniejszej realizacji zadania. Dokumentację projektową należy opracować zgodnie z wytycznymi do projektowania Zamawiającego, wymaganiami prawa budowlanego i innymi obowiązującymi przepisami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Dokumentacja projektowa winna określać przedmiot zamówienia za pomocą obiektywnych cech technicznych, jakościowych lub wymagań funkcjonalnych, uwzględniając standardy, wytyczne lub inne ustalenia techniczne przyjęte do stosowania u Zamawiającego.

Specjalistyczna, wielobranżowa dokumentacja projektowa powinna zostać wykonana w najnowszych standardach oraz zawierać m.in:

- zagadnienia branży architektonicznej,
- zagadnienia branży konstrukcyjnej,
- zagadnienia branży instalacji sanitarnych: wodno-kanalizacyjnych, CO, CT, wody lodowej, wentylacyjno-klimatyzacyjnych,
- operatów środowiskowych,
- zagadnienia branży gazów technicznych i wysokiej czystości, ocen zagrożenia wybuchem,
- zagadnienia branży pomieszczeń wysokiej czystości, tzw. Cleanrooms,
- zagadnienia branży instalacji elektrycznych,
- zagadnienia z zakresu ochrony przeciwpożarowej, w tym scenariusz pożarowy,
- zagadnienia instalacji niskoprądowych,
- zagadnienia branży automatyki, BAS/BMS, HVAC, AKPiA, etc.,
- zagadnienia projektów wnętrz,
- zagadnienia technologiczne,
- zagadnienia wyposażenia i umeblowania,
- zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa pracy osób, mienia, systemów, etc.,
- widoki, przekroje, rzuty, etc.,
- schematy płyt i innych rozwiązań montażowych,
- zestawienia zacisków, połączeń, numeracji schematów i inne pozostałych elementów systemowych,
- schematy funkcjonalne i użytkowe do wykorzystania (np. jako podkłady) przy tworzeniu nowych rozwiązań SCADA, GUI, wizualizacji, synoptyk i innych grafik,
- wzory rozwiązań SCADA, GUI, wizualizacji, synoptyk i innych grafik, narzucające najnowsze standardy, jakość i techniki wykonania systemu BMS,
- rzuty i plany kondygnacji oraz terenów przyległych wraz z niezbędnymi rysunkami,

- listy materiałów, podzespołów i innych urządzeń,
- dokumentacje techniczno-ruchowe, atesty materiałowe, certyfikacje urządzeń i inne niezbędne materiały wraz z oznaczeniami, typami, długościami, szczegółami instalacyjnymi czy inżynieryjno-branżowymi (np. napięcia zasilania, pobierane prądy, moce znamionowe, chwilowe i inne),
- funkcje automatyzacji w odniesieniu do projektowanych systemów, rozwiązań, oznaczeń, lokalizacji, punktów danych, sygnałów I/O, magistral komunikacyjnych, zapisów w bazie danych (trendy, wykresy, grafiki itp.), schematów statystycznych i graficznych, wyświetleń, nastaw użytkowników, powiadomień, alarmów, uwag i innych,
- wersje w formie elektronicznej (wraz ze wszystkimi plikami źródłowymi), papierowej, w kolorze, w wymaganej przez Zamawiającego (inaczej Inwestora lub Użytkownika) liczbie egzemplarzy,
- zalecenia, wymagania, wytyczne, uwagi, spostrzeżenia,
- inne niezbędne schematy, rysunki, zestawienia itp. niezbędne do wykonania pełnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej,
- skala dla rysunków przyjęta min. 1:100 – zmiany dopuszczalne za zgodą Zamawiającego,

Uwaga:

Brak zamieszczenia w powyższym wykazie, PFU czy specyfikacji technicznej innych elementów projektu, a następnie realizacji, takich jak dodatkowe instalacje, urządzenia albo cechy funkcjonalności lub parametry, których wykonanie jest niezbędne z uwagi na wymagania obowiązujących przepisów, albo potrzeby pełnej funkcjonalności obiektu, albo istniejące rozwiązania, systemy czy integracje, nie zwalnia Zleceniobiorcy/Projektanta z uwzględnienia tych elementów w zakresie zadania.

Uwaga:

Wszelkie dane zawarte w niniejszym dokumencie należy traktować informacyjnie. Obowiązkiem składającego ofertę jest zweryfikowanie wszelkich informacji mających wpływ na ocenę nakładów i kosztów związanych z całkowitą realizacją zadania. Powyższe odbywa się na koszt i ryzyko Oferenta/Zleceniobiorcy.

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, a rozwiązania projektowe i zastosowane materiały na etapie projektowania, winny być uzgodnione z Zamawiającym. Dokumentacja projektowa w swojej treści powinna określać parametry techniczne zastosowanych materiałów (urządzeń, wyposażenia) i technologię robót oraz winny być opisane w taki sposób, aby nie utrudniać uczciwej konkurencji.

Zamawiający dopuszcza wskazanie w dokumentacji na znak towarowy, patent lub pochodzenie, jeżeli jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia lub jeżeli obowiązek taki wynika z odrębnych przepisów. W takim przypadku przy wskazaniu powinien być dopisek „np.” lub równoważne.

W projekcie budowlanym i wielobranżowym należy zastosować rozwiązania wynikające z obowiązujących przepisów dotyczących projektowania. Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować takie rozwiązania instalacji, które umożliwią współpracę części projektowanej z istniejącą bez zakłóceń, zarówno w trakcie realizacji jak i po zakończeniu inwestycji, i pozwolą na ewentualną późniejszą modernizację instalacji.

Zamawiający planuje realizację inwestycji z podziałem na etapy. Osobna, pełna dokumentacja projektowa dla każdego etapu, powinna opisywać zakres inwestycji oraz zawierać treści niezbędne dla realizacji każdego etapu w formie odseparowanych zamówień, np. w ramach odrębnych procedur przetargowych.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmian pomiędzy poszczególnymi zakresami ujętymi w etapach realizacyjnych oraz rezygnację z dowolnych pozycji, wedle uznania, w trakcie realizacji prac projektowych.

Zleceniobiorca rozumiany jest jako Oferent oraz Projektant, opracowujący pełną dokumentację projektową wielobranżową, w ramach obecnego postępowania, po zawarciu umowy na realizację zadań w ramach tej procedury przetargowej.

Potencjalny Wykonawca rozumiany jest jako podmiot wykonujący późniejsze prace budowlane i instalacyjne, wielobranżowe, w ramach kolejnego, innego postępowania, po zawarciu umowy na realizację zadań w ramach następnej procedury przetargowej.

UWAGA:

Projektant winien przewidzieć rozwiązania z uwzględnieniem wykonania dokumentacji projektowej, wielobranżowej dotyczącej instalacji stacjonarnego systemu detekcji gazów na terenie Centrum NanoBioMedycznego UAM w Poznaniu, w 2024 roku została uzupełniona o scenariusz pożarowy obiektu oraz zaktualizowaną matrycę sterowań ppoż.

2. Wykonanie przedmiotu zamówienia na opracowanie dokumentacji projektowej winno zawierać:

- Przygotowanie trzech różnych koncepcji rozwiązań funkcjonalno-użytkowych. Przedstawienie ich do akceptacji inwestora oraz dalsze rozwinięcie projektowe zaakceptowanych rozwiązań.
- Ocenę zagrożenia wybuchem wraz z częścią graficzną opracowania (również w formacie DWG).
- Projekt budowlany i wykonawczy (uwzględniający m.in. wyniki oceny zagrożenia wybuchem) obejmujący branże:
 - ✓ architektoniczno-budowlaną – 3 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym, w rozszerzeniu pdf oraz dwg.
 - ✓ instalacje sanitarne – 3 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym, w rozszerzeniu pdf i dwg.
 - ✓ Instalacje elektryczne, teletechniczne - 3 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym.
- Projekt wyposażenia umeblowania technologicznego:
 - ✓ wyposażenie meblowe dla magazynów – 2 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym.
 - ✓ kłady ścian wszystkich pomieszczeń – 2 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym.
 - ✓ projekt aranżacji – 2 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym.
- Kosztorys inwestorski (branża architektoniczno-budowlana, branża instalacyjna, branża elektryczna) wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów – 3 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym.
- Przedmiar robót (branża architektoniczno-budowlana, branża instalacyjna, branża elektryczna, – 3 egz. w formie papierowej + 1 egz. na nośniku cyfrowym.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (branża architektoniczno-budowlana, branża instalacyjna, branża elektryczna i teletechniczna) – 3 egz. + 1 egz. na nośniku cyfrowym.

Projekt budowlany i techniczny winien być przekazany jak wyżej podano w 3 egzemplarzach w formie papierowej i 1 egzemplarzu na nośniku cyfrowym zapisanym w wersji edytowalnej, rysunki zapisane w formacie dwg.

Wymagane jest, aby kosztorysy inwestorskie były opracowane przy pomocy programu kosztorysowego w zapisie ath. Specyfikacje techniczne w zapisie pdf + Word.

Biuro projektów jest zobowiązane w terminie wykonania dokumentacji uzyskać komplet potrzebnych uzgodnień (między innymi Państwowej Straży Pożarnej, Sanepidu, rzeczoznawcy ds. Zabezpieczeń przeciwpożarowych) wraz z decyzją pozwolenia na budowę.

Dokumentacja projektowa będąca przedmiotem zamówienia, powinna być zgodna z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, jak również zawierać optymalne rozwiązania funkcjonalno-użytkowe, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne rysunki, w tym rysunki detali wraz z dokładnym opisem i charakterystyką techniczną – w sposób umożliwiający realizację prac montażowych, wykończeniowych i dostaw bez konieczności sporządzania dodatkowych opracowań i uzupełnień.

Dokumentacja będąca przedmiotem zamówienia musi być spójna i kompletna pod kątem prawnym i funkcjonalnym oraz z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć – tj. dla uzyskania decyzji Pozwolenia na budowę oraz dla realizacji robót budowlanych. Dokumentacja musi być skoordynowana międzybranżowo.

Dokumentacja projektowa opracowana dla zadania nie powinna zawierać rozwiązań, które mogą negatywnie wpłynąć na funkcjonalność obiektu, utrudnić pracę i dostęp do instalacji oraz urządzeń elektrycznych i sanitarnych lub do pomieszczeń technicznych albo mogą pogorszyć warunki ochrony ppoż.

• **Kod zamówienia – CPV:**

71000000-8 Usługi architektoniczne , budowlane, inżynieryjne i kontrolne.
71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne.
71210000-3 Doradcze usługi architektoniczne.
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71222000-0 Usługi architektoniczne w zakresie przestrzeni
71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
71241000-9 Usługi doradcze, analizy, studia wykonalności
71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
71243000-3 Projekty planów (systemy i integracja)
71244000-0 Kalkulacja kosztów, monitoring kosztów
71245000-7 Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje
71246000-4 Określenie i spisanie ilości do budowy
71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi
71248000-8 Nadzór nad projektami i dokumentacją
71250000-5 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe
71251000-2 Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków
71300000-1 Usługi inżynieryjne
71310000-4 Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
71330000-0 Różne usługi inżynieryjne
71340000-3 Zintegrowane usługi inżynieryjne
71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych.
71500000-3 Usługi związane z budownictwem
71600000-4 Usługi w zakresie testowania technicznego, analizy i konsultacji technicznej
71800000-5 Usługi nadzoru i kontroli

• **Zamawiający:**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Wieniawskiego 1
61-712 Poznań
tel. 061 829 4440, fax. 061 829 4012

Osoba do kontaktu:
Jacek Malanowski

Inspektor nadzoru robót budowlanych

tel. 883870745

jacek.malanowski@amu.edu.pl

Luiza Walawender

Luiza.walawender@amu.edu.pl

Adres zamierzenia inwestycyjnego :

Centrum nanobiomedyczne ul. Wszechnicy Piastowskiej 3 Poznań.

• **Zakres stosowania niniejszego opracowania:**

- Niniejsze opracowanie jest stosowane jako dokument w przetargu na wykonanie prac.
- Zakres opracowania ma zastosowanie przy zleceniu prac projektowych objętych przetargiem.
- Podstawą sporządzenia wyceny ofertowej jest zakres prac projektowych ujęty w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

I. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA - BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

1. Zakres podstawowych prac obejmuje:

- 1.1. Założenia i szczegóły i detale konstrukcyjne- w zakresie niezbędnym do wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.
- 1.2. Gabaryty i charakterystyka wszelkich rodzajów wprowadzonych konstrukcji,
- 1.3. Zabezpieczenia przeciwpożarowe
- 1.4. Podział wewnętrzny, wyburzenia i rozbiórki, jeśli wymagane.
- 1.5. Detale architektoniczne- budowlane np. Stalarka, ślusarka.
- 1.6. Ochrona przeciwpożarowa i ewakuacyjna (warunki ochrony przeciwpożarowej).
- 1.7. Inne - w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym opracowaniu.
- 1.8. Wykonanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego i scenariusza pożarowego, ocena zagrożenia wybuchem.
- 1.9. Wykonanie i uzgodnienie pełnobrańowego projektu budowlanego na podstawie wybranej przez Zamawiającego wersji w zakresie:
 - projekt architektoniczno–budowlany
 - projekt techniczny
- 1.10. Uzyskanie wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień.
- 1.11. Uzyskanie ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę.
- 1.12. Wykonanie pełnobrańowego projektu wykonawczego/technicznego.
- 1.13. Wykonanie opracowań niezbędnych do przeprowadzenia procedury zamówienia publicznego, tj.:
 - 1.13.1. Branżowych specyfikacji technicznych (STWiOR)

- 1.13.2. Opracowań cenowych – przedmiarów i kosztorysów inwestorskich w rozbiu na branże w oparciu o średnie ceny obowiązujące w kwartale ich opracowania z zapewnieniem dwukrotnej ich aktualizacji na wezwanie Zamawiającego wynikające z „Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, przedmiaru robót, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym”
2. Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie lub/i uzyskanie wszelkich badań, ekspertyz (np. pożarowych, konstrukcyjnych), opinii, operatów, uzgodnień, warunków technicznych i pozwoleń, w tym pozwolenia na budowę oraz innych wymaganych dokumentów do projektowania.
3. Termin wykonania: 8 miesięcy od daty zawarcia umowy.

Dane techniczno-użytkowe: Centrum NanoBioMedyczne (CNBM) jest jednostką organizacyjną Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM), o statusie jednostki naukowej od 2018 roku, powołaną w partnerstwie z Uniwersytetem Medycznym, Uniwersytetem Przyrodniczym oraz Politechniką Poznańską i rozpoczęło swoją działalność w 2011 roku.

Głównym celem CNBM jest prowadzenie działalności naukowo-dydaktycznej w obszarze nanonauki i nanotechnologii w ujęciu interdyscyplinarnym na poziomie doktoranckim, a także magisterskim. Interdyscyplinarny profil działalności CNBM opiera się na łączeniu nauk fizycznych, chemicznych, biologicznych, medycznych oraz inżynierii materiałowej w ramach nanotechnologii. Problematyka badawcza realizowana w CNBM obejmuje wytwarzanie oraz pełną charakterystykę nanomateriałów oraz badanie ich potencjału aplikacyjnego w m.in. diagnostyce oraz inżynierii tkankowej, celowanej terapii, konwersji i magazynowaniu energii, katalizie, sensorach i nanoelektronice.

Infrastruktura CNBM (budynek, laboratoria i wyposażenie) zostały sfinansowane w ramach kluczowego projektu Działania 13.1 Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego XIII Priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko pt. „Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne”.

Jednym z głównych potencjałów Centrum jest unikalna aparatura badawcza o wartości ok. 90 milionów złotych, dlatego wymagane jest zachowanie najwyższej czystości w pomieszczeniach oraz zabezpieczenie robót, systemów, rozwiązań i sprzętu istniejącego, już zainstalowanego, wraz zapewnieniem odpowiedniego komfortu i bezpieczeństwa pracowników, i studentów.

Budynek powstał w technologii żelbetowej. Stropy żelbetowe. Dach płaski w konstrukcji żelbetowej, kryty papą termozgrzewalną.

Teren jest w całości nieogrodzony i posiada dojazd drogą wewnętrzną UAM.

Dla obszaru, na którym znajduje się Centrum obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Powierzchnia budynku:

- powierzchnia użytkowa: 2357,60 m²,
- powierzchnia całkowita: 2408,00 m².

Powierzchnia zabudowy poszczególnych części obiektu:

- piwnica: 920,79 m²,
- parter: 695,26 m²,
- I piętro: 676,26 m² + sala wielofunkcyjna 114 m² (790,26 m²).

Przedmiotem zamówienia jest dostosowanie obiektu i pomieszczeń dla poprawnego funkcjonowania, uzyskania efektu badawczego, spełnienia wymogów stawianych przez

dostawców urządzeń wyłonionych w późniejszych terminach od zatwierdzonej dokumentacji budowlanej i uzyskanego pozwolenia na budowę, zwiększenia bezpieczeństwa osób i mienia, oczekiwanego wpływu na politykę oszczędnościową Uczelni.

Wytyczne ogólne

- a) Dla wszystkich projektowanych instalacji należy opracować szczegółowe Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz szczegółowe kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót. Wyżej wymienione dokumenty muszą zawierać również informacje oraz wyceny dotyczące wszystkich wymaganych prac towarzyszących, np. rozbiórki i demontaże budowlano-instalacyjne, przekucia, wykucia, przejścia instalacyjne, dodatkowe zabezpieczenia, próby, badania, pomiary itp. Projekty oraz pozostała dokumentacja branży elektrycznej i teletechnicznej musi być szczegółowo skoordynowana z projektami i dokumentacją branży architektonicznej, budowlanej, konstrukcyjnej, sanitarnej.
- b) Jeżeli przedmiary robót opracowywane będą przez kosztorysanta (nie autora projektu) to dodatkowym wymogiem jest, aby były one szczegółowo zweryfikowane przez autora projektu branżowego, który dodatkowo (oprócz kosztorysanta) podpisuje i opieczętowuje pierwsze strony kosztorysów i przedmiarów robót.
- c) Wszelkie proponowane rozwiązania projektowe należy na bieżąco ustalać i konsultować z Zamawiającym, m.in. poprzez spotkania zwołane przez Zamawiającego, lecz nie rzadziej niż raz w miesiącu. Przed odbiorem końcowym dokumentacji, Wykonawca przekaże wersję roboczą kompletnej dokumentacji w formie papierowej i elektronicznej do sprawdzenia kompletności i weryfikacji prawidłowości jej wykonania przez przedstawicieli Zamawiającego. Wszystkie pliki wersji elektronicznej dokumentacji muszą być tak opisane, aby była możliwość szybkiej identyfikacji zawartości każdego pliku, np. poprzez zapisanie rodzaju instalacji i numeru kondygnacji.
- d) Dokumentacja projektowa powinna posiadać wszystkie opinie, uzgodnienia, decyzje, pozwolenia, uzyskane warunki techniczne itd. wymagane obowiązującymi przepisami i szczegółowymi uregulowaniami. W zakresie przygotowanej dokumentacji jest również wykonanie wymaganych ekspertyz budowlanych, technicznych, pożarowych itp. oraz opracowanie Scenariusza pożarowego z opisem zadziałania systemów, instalacji i urządzeń służących ochronie ppoż. Budynku/-ów wraz z matrycą sterowań.
- e) W uzgodnieniu z Zamawiającym należy przewidzieć konieczność i możliwość zaprojektowania energooszczędnych urządzeń oraz systemów sterujących nimi.
- f) Wszelkie instalacje rurowe należy projektować w lokalizacji „obok siebie”, tj. nie dopuszcza się projektowania instalacji jedna na drugiej lub jedna pod drugą (za wyjątkiem skrzyżowań instalacji).
- g) Projekt wykonawczy musi zawierać szczegółowe rysunki/rzuty wskazujące dokładne miejsca montażu przejść przeciwpożarowych instalacji, tras przez przegrody budowlane.
- h) Dla instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych oprócz rysunków rzutów tych instalacji należy opracować schematy połączeń, rozmieszczenia urządzeń jak również rozwinięcia tych instalacji.
- i) Dla instalacji sanitarnych oprócz rysunków rzutów tych instalacji należy opracować schematy technologiczne, rysunki aksometryczne, rozmieszczenia urządzeń.
- j) Dla zaprojektowanych urządzeń (jednostki komputerowe, monitory, centralki alarmowe itd.) zainstalowanych na stanowiskach pracy bądź w wydzielonych dla osprzętu pomieszczeniach należy zaprojektować odpowiednie, bezkolizyjne rozmieszczenie oraz zamocowanie w meblu, szafie lub zawiesiu, z uwzględnieniem doprowadzenia odpowiedniej ilości instalacji zasilającej i sterowniczej. Na widokach, kładach ścian należy zamieścić szczegółowe rozmieszczenie sprzętu.

k) Dokumentacja projektowa musi zawierać szczegółowe zestawienia projektowanych urządzeń i wyposażenia instalacyjnego z dokładnym podaniem i wyspecyfikowaniem typu, modelu, nazwy producenta i podstawowych parametrów technicznych jak również do dokumentacji należy dołączyć karty techniczne/katalogowe producentów tych urządzeń. W takim przypadku w zestawieniach należy dodać kolumnę z zapisem: „lub równoważne pod względem technicznym, funkcjonalnym i użytkowym”.

l) Do projektu wykonawczego należy dołączyć szczegółowe karty doborowe producentów podstawowych, referencyjnych urządzeń charakteryzujących się wieloma parametrami technicznymi, w tym centrale systemów bezpieczeństwa budynku.

ł) Należy opracować przekroje w miejscach prowadzenia instalacji, np. szachty lub inne grupy instalacji z uwzględnieniem (pokazaniem) średnicy rury oraz projektowanej grubości izolacji.

m) Dla wszystkich urządzeń i instalacji projektowanych na zewnątrz należy przewidzieć i zaprojektować dodatkowe rozwiązania lub wyposażenie zabezpieczające je przed zamarzaniem, np. maty grzewcze, kable grzewcze, grzałki elektryczne.

n) W przypadku projektowania urządzeń na dachach, w uzgodnieniu z branżą architektoniczno-budowlaną należy dla wszystkich tych urządzeń (np. anteny, osprzęt instalacji wentylacji itd.) przewidzieć i projektować podkonstrukcje oraz dojścia i podesty techniczno-serwisowe.

II. WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA - BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

W ramach opracowywania poszczególnych zadań należy przewidzieć zaprojektowanie kompletnej instalacji elektrycznych i teletechnicznej w zakresie niezbędnym dla prawidłowego funkcjonowania dobudowywanych urządzeń i systemów. Należy przewidzieć m.in.:

- przebudowy rozdzielnic celem doprowadzenia obwodów zasilających,
- instalację siły 400V i gniazd wtyczkowych 230V (ogólnych i/lub rezerwowanych)
- instalację gniazd wtyczkowych komputerowych 230V DATA,
- instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalację zasilania odbiorników branży sanitarnej tj. wentylacji/klimatyzacji,
- instalację zasilania odbiorników technologicznych (wytyczne uzyskać od Użytkownika)
- instalację tras kablowych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ochrony przepięciowej,
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- Instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- Instalację systemu kontroli dostępu KD,
- Instalację telewizji dozorowej CCTV,
- Instalację teletechniczną strukturalnej IT.
- Instalację bezpieczeństwa, tj. detekcji gazów, system gaszenia, wentylacja awaryjna, itp, których wymóg zastosowania wynikać będzie z odrębnych przepisów i opracowań np. Ocena zagrożenia wybuchem, scenariusz pożarowy, itd
- Wszystkie systemy niskoprądowe należy zaprojektować opierając się na istniejących systemach w budynku, tak by można je było rozbudować oraz objąć kompleksową ochroną obiektu.

III.WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA – PPOŻ.

1. Ze względu na występowanie w obiekcie substancji mogących tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe należy opracować ocenę zagrożenia wybuchem obejmującą swoim zakresem wszystkie pomieszczenia wskazane przez inwestora (tj. pomieszczenia lab. Cleanroom nr 0/6a, 0/6b, 0/6c, 0/6g, 0/6h oraz pomieszczenie nr 0/9) zgodną z par. 37 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z

dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zmianami). Ocena zagrożenia wybuchem powinna zawierać zalecenia dotyczące bezpiecznego użytkowania przestrzeni objętych oceną, wymagane zabezpieczenia techniczne oraz organizacyjne. Ocena zagrożenia wybuchem musi zostać zaakceptowana przez inwestora w celu dalszego wykorzystania w procesie projektowania.

2. Dokumentacja projektowa musi uwzględniać zabezpieczenia oraz zalecenia wskazane w ocenie zagrożenia wybuchem.
3. Przedstawioną dokumentację należy uzgodnić w całości z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2023 poz. 1563).
4. W ramach uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych należy zaktualizować scenariusz pożarowy, który powinien obejmować zakresem cały budynek ze szczególnym uwzględnieniem:
 - sposobu funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych, innych technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, instalacji i urządzeń użytkowych lub technologicznych oraz ich współdziałanie i oddziaływanie na siebie,
 - rozwiązań organizacyjnych niezbędnych do właściwego funkcjonowania projektowanych zabezpieczeń.

➤ ZADANIE NUMER 1 – ROZBUDOWA SYSTEMU PRZECIWPOŻAROWEGO OBIEKTU

1.1 Opis istniejącego stanu

Budynek główny CNBM stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej zaliczoną do kategorii ZL III.

Sala wielofunkcyjna stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej zaliczoną do kategorii ZL III.

Magazynek Gazów Laboratoryjnych i Procesowych stanowi osobną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej ok 28,0 m² zaliczoną do kategorii PM.

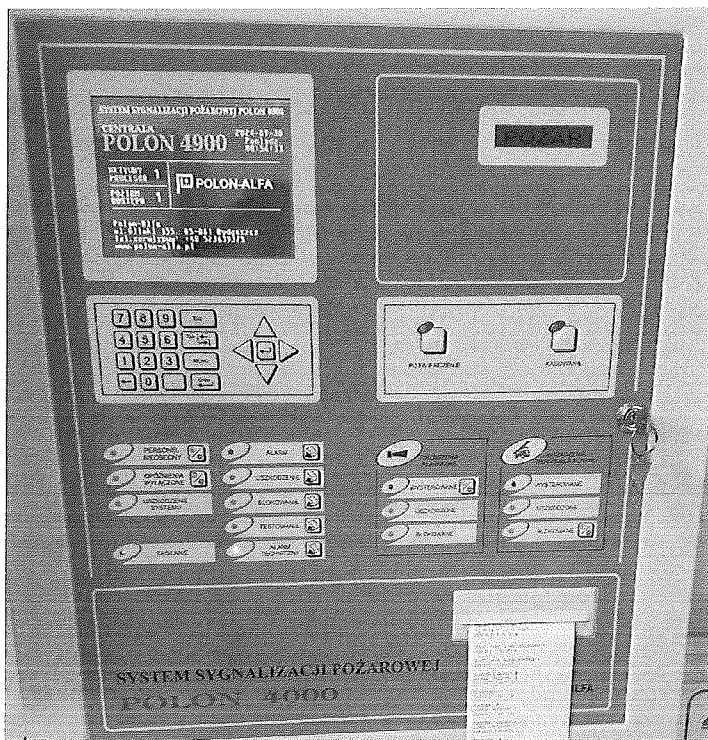
System sygnalizacji pożarowej wysyła automatycznie, na podstawie zweryfikowanych sygnałów pożarowych, ze swojej części detekcyjnej i procedur zawartych w oprogramowaniu wewnętrznym centrali sygnalizacji pożarowej (CSP), sygnały wyzwalające do central i sterowników urządzeń przeciwpożarowych, realizujących przyjęty scenariusz ewakuacyjny, i ograniczających rozprzestrzenianie i rozwój pożaru.

Budynek CNBM został wyposażony w SSP i jest objęty ochroną całkowitą, tzn. każde pomieszczenie przeznaczone na pobyt ludzi, każda droga komunikacji ogólnej oraz każde pomieszczenie techniczne/magazynowe wchodzi w zakres obszaru chronionego SSP. W budynku zainstalowano czujki pożarowe, Ręczne Ostrzegacze Pożarowe (ROP), moduły sterujące i monitorujące WE/WY oraz sygnalizatory akustyczne. W budynku funkcjonują dwie centrale sygnalizacji pożarowej (CSP) – Polon 4900 i Polon 4100. Centrale są usytuowane na parterze budynku CNBM. Ponieważ nie jest to pomieszczenie z całodobową obsługą, w budynku Wydziału Fizyki połączonym łącznikiem z CNBM zlokalizowano w pomieszczeniu całodobowej obsługi panel wyniesiony CSP (TSR 4000).

W obiekcie przyjęto alarmowanie dwustopniowe: alarm I stopnia oraz alarm II stopnia.

- Centrala Sygnalizacji Pożarowej Polon 4000 (Polon 4900)

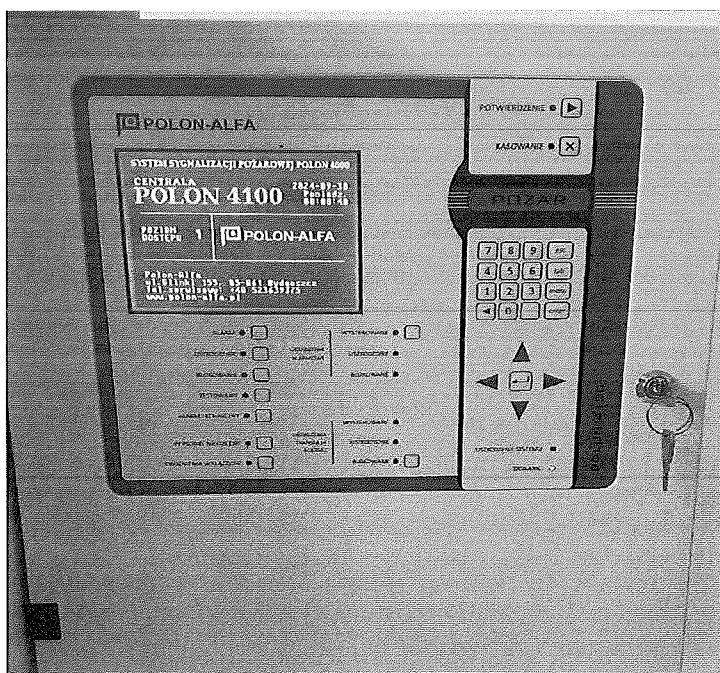
- o Zdjęcie poglądowe Polon 4900



Centrala SSP POLON 4900 skomunikowana poprzez konwerter RS-232 / Ethernet ze stacją roboczą oraz oprogramowaniem INPRO BMS 4.3 w wersji Professional 500 4.3, Archiwum, SQL Oracle Database 10g Express Edition

- Centrala Sygnalizacji Pożarowej Polon 4000 (Polon 4100) obsługującej linie głównego wyłącznika pożarowego zasilaczy UPS

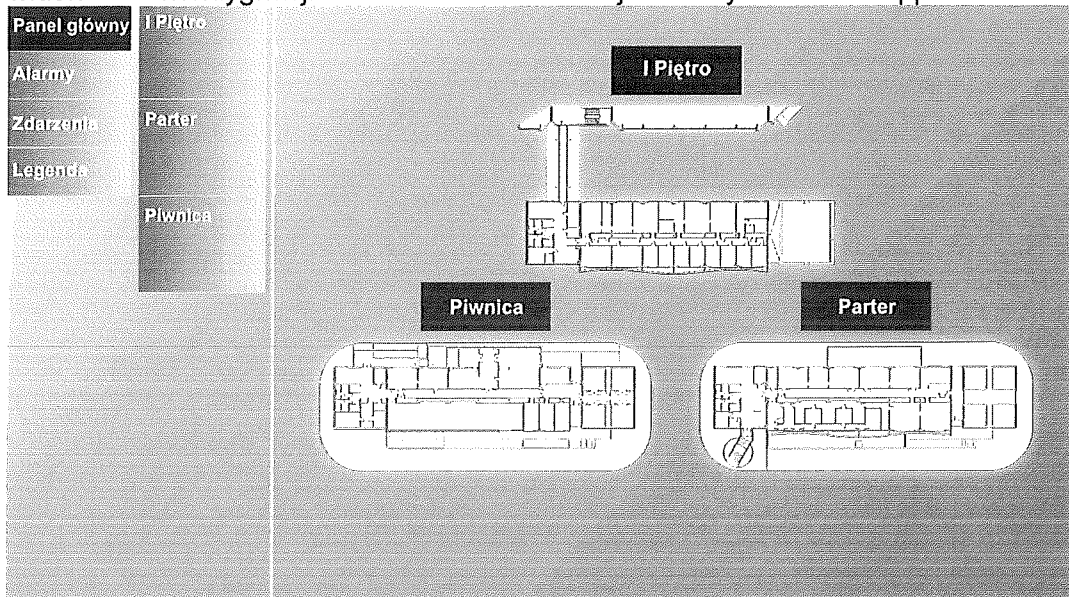
- o Zdjęcie poglądowe Polon 4100



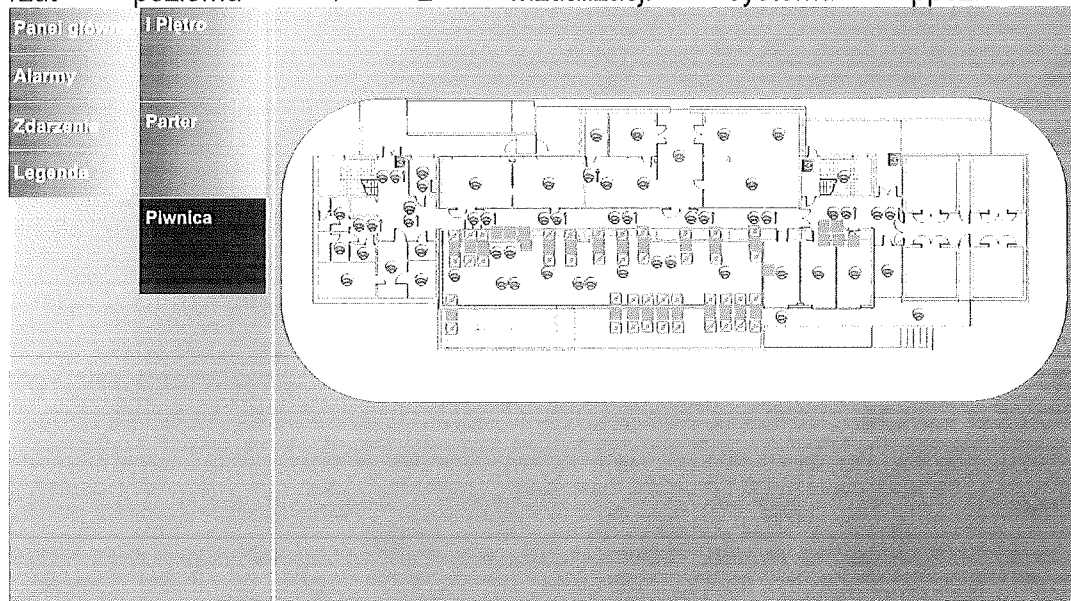
Centrala SSP 4100, skomunikowana poprzez sygnały I/O z centralą główną SSP POLON 4900

- InPro BMS: wizualizacja systemu ppoż.:

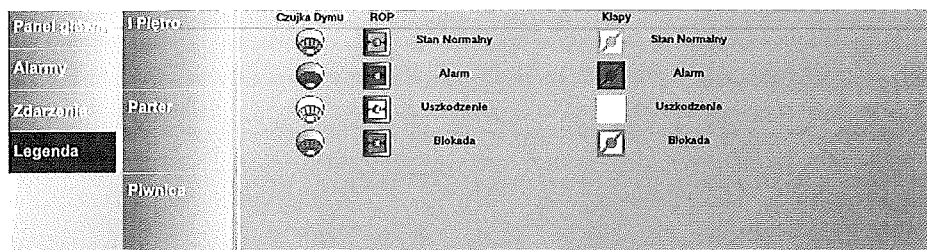
- o widok kondygnacji z wizualizacji systemu ppoż.:



- o rzut poziomu -1 z wizualizacji systemu ppoż.:



- o legenda z wizualizacji systemu ppoż.:



Dodatkowe opisy znajdują się w załączonej dokumentacji, będącej integralną częścią tej specyfikacji i PFU (pkt ZAŁĄCZNIKI).

➤ 1.2 Opis zadania projektowego

W ramach rozbudowy systemu ppoż. przewidywane są następujące zadania:

- dołożenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych, nie gorszych jak typu AS-364, na terenie obiektu, w pomieszczeniach:
 - przestrzeń komunikacyjna na poziomie 1 – min. 2 szt.,
 - przestrzeń komunikacyjna na poziomie 0 – min. 2 szt.,
 - przestrzeń komunikacyjna na poziomie -1 – min. 2 szt.,
 - laboratorium NMR – min. 2 szt.,
 - laboratorium Cleanroom – min. 3 szt.,
 - elewacja zewnętrzna obiektu – min. 2 szt.

(liczby te mogą ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej)

Sygnalizatory powinny być instalowane na sufitach podwieszanych w ciągach komunikacyjnych lub na ścianach i łączone do linii sygnalizacyjnych poprzez puszkę odgałęźną ognioodporną.

- dołożenie adresowalnych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych z izolatorem zwarcia, nie gorszych jak typu ROP-4001M:
 - laboratorium Cleanroom – min. 6 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej)

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być instalowane na wysokości 1.5 m od podłogi w odległości, o ile to możliwe, co najmniej 0,5m od innego sprzętu elektrycznego.

- dołożenie adresowalnych czujników dwusensorowych z izolatorem zwarcia liniowych, nie gorszych jak DOT-4046, w razie konieczności zamontowanych na stropie właściwym lub technicznym, w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub w obudowie do kanałów wentylacyjnych z rurą próbkującą nie gorszą jak DOR-4046 oraz wskaźnikami zadziałania czujki nie gorszymi jak typu WZ-31:
 - min. 6 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej).

Czujki dymu powinny być instalowane w pomieszczeniach na stropie właściwym lub suficie podwieszanym w gniazdach montażowych, do których należy podłączyć przewody linii dozorowych. Dla czujek zainstalowanych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym zainstalować dodatkową sygnalizację optyczną zadziałania czujki przez dołączenie wskaźnika zadziałania instalowanego w widocznym miejscu na suficie podwieszanym. Należy zapewnić dostęp dla celów konserwacyjnych do czujek znajdujących się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym wykonując odpowiednie otwory rewizyjne.

- dołożenie modułów IO w obudowie min. IP54, nie gorszych jak typu EKS-4001 – min. 4 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej),
- aktualizacja scenariusza ppoż obiektu oraz innych niezbędnych dokumentów powiązanych z tą branżą i zagadnieniami bezpieczeństwa pożarowego budynku,
- aktualizacja wizualizacji i synoptyk w oprogramowaniu BAS/BMS oraz ppoż.

➤ ZADANIE NUMER 2 – SYSTEM FREE-COOLING W INSTALACJI CHŁODNICZEJ WODNO-GLIKOŁOWEJ Z AGREGATEM WODY LODOWEJ (AWL)

2.1 Opis istniejącego stanu

Istniejąca instalacja chłodnicza systemu wodnego opisana jest następująco: Woda w układzie chłodzenia jest przygotowywana przez węzeł chłodniczy zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym na poziomie -1.

W maszynowni jest umieszczony agregat chłodniczy (AWL) wraz z wbudowanym zespołem pomp obsługujących obieg pierwotny agregatu chłodniczego i obieg central wentylacyjnych, wymiennik obiegu technologicznego wody chłodniczej dla laboratoriów.

Obieg pierwotny agregatu chłodniczego pracuje z roztworem 30% glikolu z uwagi na zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe zewnętrznych chłodziw wentylatorowych. Obieg wewnątrz budynku pracuje w obiegu wodnym.

Zabudowano: agregat typu NECS-W 1104/B z 4 sprężarkami typu SCROLL o wydajności chłodniczej 280,1 kW produkcji Climaveneta wraz z 2-obwodową chłodnią wentylatorową typu EVND 2480.5/2 prod. Refrion (drycooler). Dobór agregatu chłodniczego wykonano dla temperatury powietrza zewnętrznego +32°C.

Dla obiegu wody technologicznej chłodzącej zabudowano wymiennik ciepła płytowy typu B10THx60/1P-SC-S w komplecie z osłoną termiczną i śrubunkami prod. Swep.

Obiegi chłodnicze;

- zasilanie central wentylacyjnych,

czynnik chłodniczy – woda, temp. 6/12°C, $Q_c = 244,02$ kW,

- zasilanie obiegu chłodniczego dla potrzeb laboratoriów,

czynnik chłodniczy – woda, temp 13/20°C, $Q_t = 40,0$ kW.

Obliczenia uwzględniły dobór agregatu chłodniczego oraz wielkość chłodziw w centralach wentylacyjnych dla temperatury powietrza zewnętrznego +30°C.

Pompy obiegowe pracują ze stałym wydatkiem. W pomieszczeniu umieszczony jest dodatkowo zbiornik buforowy – poj. $V=0,8$ m³ oraz naczynia zbiorcze, armatura odcinająca i osprzęt pomiarowy.

Doprowadzenie czynnika do central jest zrealizowane poprzez układ poziomych rurociągów w maszynowni.

Rozprowadzenie instalacji dla potrzeb maszynowni wykonano zgodnie z dyspozycją w branżowym projekcie wykonawczym. Instalację w laboratoriach zakończono zaworami odcinającymi.

Rurociągi – rury stalowe czarne bez szwu zgodnie z normą PN-80/H-74219 łączone przez spawanie. Rurociągi zamocowano tak, aby była odpowiednia przestrzeń do zamontowania izolacji termicznej.

Instalacje wody chłodniczej technologicznej wykonano z rur w technologii PP Aquatherm PN 20.

Armatura i urządzenia – dla ciśnienia roboczego min. 1,6 MPa i temperatury 110°C. Przy centralach ręczne zawory równoważące oraz odcinające. Przed każdą chłodnią węzeł podłączeniowy składający się z zaworu 3-drogowego, armatury odcinającej, zaworów równoważących, spustowej i odpowietrzającej oraz osprzętu kontrolno-pomiarowego.

Wszystkie zawory równoważące z króćcami pomiarowymi przystosowane są do spustu wody z instalacji, np. typu Hydrocontrol R firmy Oventrop.

Izolacja termiczna – całość instalacji jest izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi zostały zaizolowane termicznie. Izolacji podlega całość armatury.

Rurociągi rozprowadzone na poziomie dachu i wewnątrz budynku są izolowane termicznie: – otulina prefabrykowana przeciwroszeniowa ze spienionego kauczuku syntetycznego, np. AF/Armaflex – otulina M o grubości min. 19 mm (w zależności od średnicy rurociągu).

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji wykonano na pionach i w najwyższych punktach instalacji. Rurociągi są uzbrojone w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem. Odpowietrzniki automatyczne montowane są bezpośrednio na podejściu do chłodnic przy centralach wentylacyjnych.

Odwodnienie instalacji centralnie w węźle zakończone jest zaworem ze złączką do węża oraz bezpośrednio przy urządzeniach.

Napełnianie instalacji glikolem realizowane jest z poziomu -1 w pom. maszynowni. W węźle zlokalizowany jest zbiornik magazynowy, przenośny, bezciśnieniowy glikolu o pojemności $V = 0,2 \text{ m}^3$ dla awaryjnego upustu glikolu.

Izolacja antykorozyjna – dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150°C .

Rurociągi stalowe przed malowaniem zostały oczyszczone do II stopnia czystości wg KOR – 3A i pomalowane:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdezwną miniową,
- 3 x emalią ftalową ogólnego stosowania (tylko rurociągi nie izolowane termicznie).

Łączna grubość powłok antykorozyjnych 60 mikronów.

Rurociągi są oznakowane wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

Płukanie instalacji – w czasie montażu rurociągów zwrócono szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności instalację węzła cieplnego poddano trzykrotnemu płukaniu wodą o $w = 1,5 \text{ m/s}$ aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm^3 . Po każdym płukaniu wyczyszczono filtry.

W przypadku przejścia przez przegrody oddzielania pożarowego rurociągi zabezpieczone są do odporności równej przegrodzie budowlanej, np. typu CP601S produkcji Hilti.

Miejsca przejść trwale oznaczono zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

- Zdjęcie poglądowe AWL typu Climaveneta NECS-W 1104/B:



- Zdjęcie poglądowe chłodni wentylatorowej typu Refrion EVND 2480.5/2:



Istniejący agregat wody lodowej posiada sterownik W3000 ze sterownikiem/modułem sterującym Ropam GSM oraz CAREL pCPx5 built-in terminal. Istniejąca chłodnia wentylatorowa posiada sterownik ZIEHL-ABEGG Ucontrol PXDM35A2.

System BMS/AKPiA rozpatrywanego budynku zbudowany jest w oparciu o oprogramowanie TAC Vista w wersji 5.1.5.147, zawierające niezbędne licencje oraz następujące, wybrane komponenty i pakiety:

- TAC Vista Server, TAC Vista Workstation, TAC Menta, TAC Graphics Editor, TAC Tools, etc.

Główne elementy sterujące, jak PLC Xenta oraz moduły I/O serii 400, bramka Xenta 913, router EIA709/IP, przewody, listwy, osprzęt elektryczny, etc., zlokalizowane są w szafie SAW (Szafa Automatyki Wentylacji) w pom. -1/7 (wentylatornia).

Akcesoria wykonawcze, podrozdzielnie (np. TC-WAGO, TO-1, etc.), zintegrowane systemy (np. ppoż., detekcji gazów, KD, SSWiN, etc.), jednostki i stacje robocze, serwery, elementy sieciowe czy magistralowe, etc. – tworzą pozostały układ rozproszony.

Zalecane jest przejście systemowe z migracją przy użyciu sygnałów I/O oraz magistrali Modbus i BACnet (lub innych oczekiwanych przez Inwestora i Użytkownika protokołów komunikacyjnych) oraz odejście od sieci LonWorks. Według aktualnej wiedzy Zlecającego, wszystkie istniejące systemy i instalacje są integrowalne do najnowszych rozwiązań Schneider EcoStruxure.

Dodatkowe opisy znajdują się w załączonej dokumentacji, będącej integralną częścią tej specyfikacji i PFU (pkt ZAŁĄCZNIKI).

➤ 2.2 Opis zadania projektowego

Doposażenie istniejącego agregatu wody lodowej w funkcję free-cooling (FC), jako tryb chłodzenia w momencie, gdy wymagane jest chłodzenie w niskich temperaturach zewnętrznych. Free-cooling to energooszczędna metoda chłodzenia medium/cieczy roboczej przy pomocy powietrza zewnętrznego wykorzystująca różnice temperatur. Chłodniejsze powietrze chłodzi cieplejszą ciecz roboczą. Polska leży w obszarze klimatycznym, w którym okres występowania temperatur pozwalających na free-cooling jest długi i może wynosić nawet do 8-10 miesięcy w roku.

Dopuszczalna jest konstrukcja w kompaktowej zabudowie otwartej zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorni nr -1/7.

Elementy hydrauliczne które powinny być zainstalowane na instalacji dla otrzymania pracy w trybie free-cooling:

- zawór antyzamrozeniowy 3 drogowy z siłownikiem 0-10V, zainstalowany jako obejście dry coolera – K4 (przykładowy schemat systemu free-cooling),
- przepustnice motylkowe z siłownikiem do przełączania tryb FC/tryb mechaniczny 0-10V z czujnikami krańcowymi – K5 i K10 (przykładowy schemat systemu free-cooling),
- zawór 3 drogowy 0-10V utrzymujący parametry pracy na skraplaczu AWL w polu pracy. Pracuje w trybie pracy mechanicznej oraz przy częściowym free-coolingu – K11 (przykładowy schemat systemu free-cooling),
- zawór 3 drogowy z siłownikiem 0-10V na instalacji wody lodowej przełączający on/off free-cooling/praca mechaniczna – W1 (przykładowy schemat systemu free-cooling),
- wymiennik płytowy woda/glikol dobrany w sposób maksymalizujący czas pracy w tym trybie.
- niezbędna pozostała armatura (armatura odcinająca, kompensatory, etc.),
- pompa/-y obiegowa/-e. Należy przeprowadzić analizę czy istniejące pompy będą spełniać parametry wynikające z zastosowania free-coolingu.

Praca w trybie mechanicznym:

Glikol przepływa pomiędzy dry coolerem a skraplaczem AWL, wymiennik glikolowy odcięty. Praca elementów automatyki w celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy instalacji.

Praca w trybie mieszanym, czyli praca mechaniczna + free-cooling:

Glikol przepływa przez dry cooler, wymiennik płytowy oraz skraplacz AWL. Armatura oraz elementy instalacji pracują w sposób umożliwiający właściwe parametry dla free-coolingu oraz pracy AWL. Zawór 3 drogowy na instalacji wody lodowej przełącza się i woda płynie przez wymiennik, a następnie przez parowacz AWL.

Praca w trybie free-cooling:

Glikol przepływa przez dry cooler, a następnie przez wymiennik glikol/woda. Obieg skraplacza AWL odcięty. Po stronie wody lodowej woda płynie przez wymiennik glikol/woda następnie przez parowacz AWL. Sprężarki AWL wyłączone.

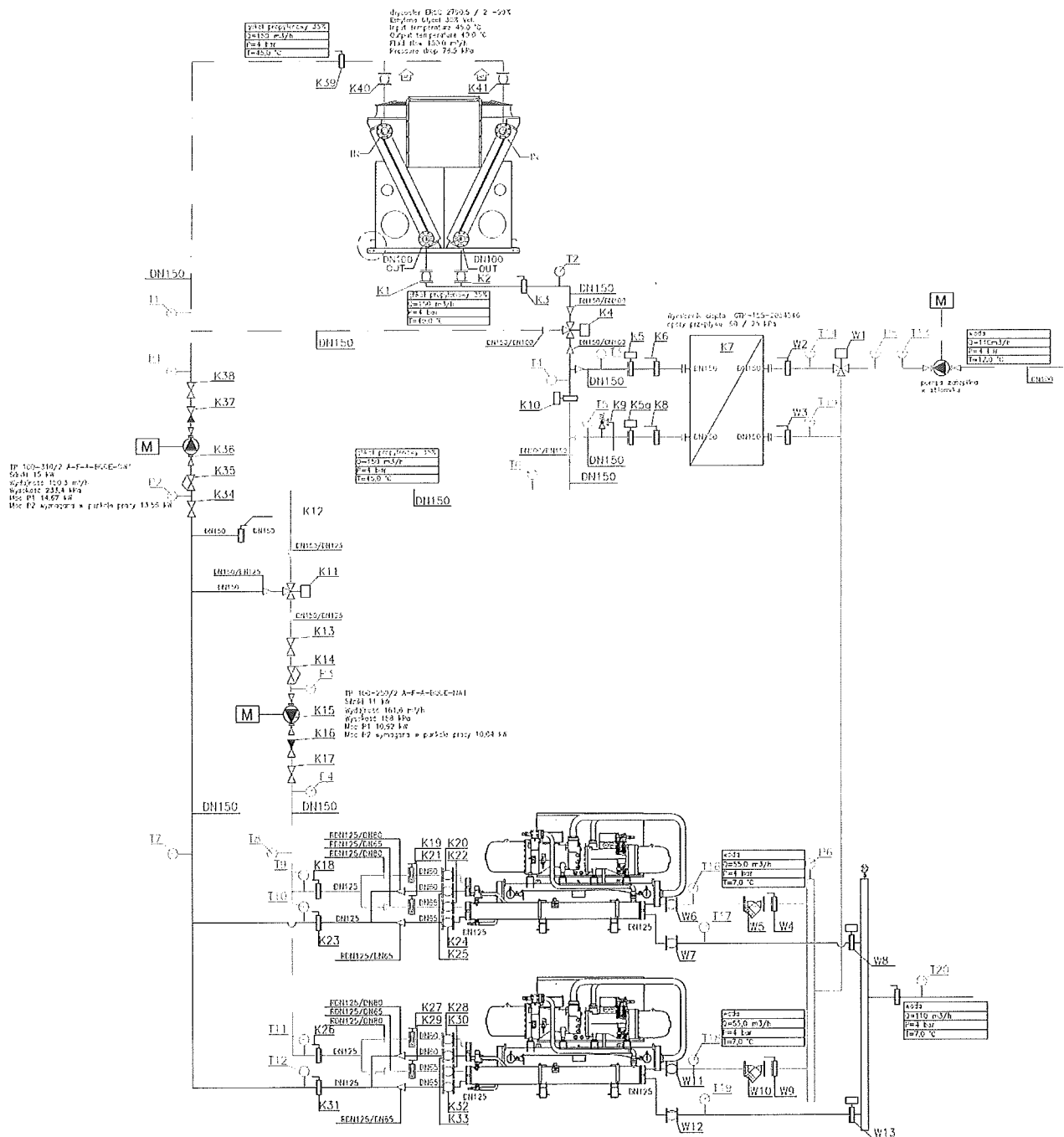
Automatyka sterująca:

Szafa zasilająco-sterująca wyposażona w niezbędne sterowniki, ekran odpowiedniej przekątnej minimum 21", falowniki pomp oraz niezbędną infrastrukturę. Oprogramowanie

obejmujące algorytm pracy zapewniający właściwe działanie urządzeń oraz osiągnięcie wymaganych parametrów pracy instalacji. Niezbędne czujniki temperatur wody lodowej oraz glikolu. Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego.

System sterowania powinien zostać opracowany przez wykwalifikowany zespół automatyków i programistów, z dopasowaniem dynamiki pracy i wydajności pomp oraz innych podzespołów, co pozwoli na obniżenie energochłonności oraz optymalizację kosztów eksploatacji całego układu. Należy przewidzieć integrację do systemu BAS/BMS poprzez wysyłkę sygnałów IO, alarmowych oraz integrację magistralową (np. BACnet, Modbus, etc.) wraz z wykonaniem wizualizacji i synoptyk w istniejącym systemie SCADA.

Przykładowy schemat systemu free-cooling w instalacji z dwoma agregatami wody lodowej oraz jedną chłodnią wentylatorową wygląda następująco:



Należy zaprojektować również układ ze sterowaniem redundantnym, automatyką i integracją do systemu BMS oraz logiką pracy naprzemienną dla równych obciążeń eksploatacyjnych (podobny do zestawu hydroforowego), dwóch pomp, nie gorszych jak typu Grundfos CRE 6/6 ($N_s=1,1\text{ kW}/230\text{ V}$) lub serii CRE/CRIE/CRNE. z czujnikiem ciśnienia, zasilających instalację technologicznej wody chłodzącej.

Istniejąca instalacja chłodnicza systemu wodnego posiada następujące obiegi chłodnicze:

- zasilanie central wentylacyjnych, tzw. woda lodowa

czynnik chłodniczy – woda, temp. 6/12°C, $Q_c = 244,02\text{ kW}$

- zasilanie obiegu chłodniczego dla potrzeb laboratoriów, tzw. technologiczna woda chłodząca

czynnik chłodniczy – woda, temp 13/20°C, $Q_t = 40,0\text{ kW}$

Projektowany zestaw ma zapewnić ciągłość dostaw wody dla odbiorów zlokalizowanych na terenie obiektu, z utrzymaniem wymaganego, stałego poziomu ciśnienia sieci.

Medium to woda zimna użytkowa (ZWU) lub zimna użytkowa (ZWU) zmiękczone w dedykowanej stacji z solą fizjologiczną.

Dopuszczalna jest konstrukcja w kompaktowej zabudowie otwartej zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorni nr -1/7.

Pompy rezerwowe mają umożliwić niezakłóconą dostawę wody.

System sterowania powinien zostać opracowany przez wykwalifikowany zespół automatyków i programistów, z dopasowaniem dynamiki pracy i wydajności pomp, co pozwoli na obniżenie energochłonności oraz optymalizację kosztów eksploatacji całego układu zasilania w wodę. Należy przewidzieć integrację do systemu BAS/BMS poprzez wysyłkę sygnałów IO, alarmowych oraz integrację magistralową (np. BACnet, Modbus, etc.) wraz z wykonaniem wizualizacji i synoptyk w istniejącym systemie SCADA.

- Zdjęcie poglądowe układu zasilającego instalację technologicznej wody chłodzącej z pompą typu Grundfos CRE 6/6:



Zadanie projektowe powinno zostać wykonane w ten sposób, by umożliwić Zleceniodawcy/Inwestorowi jego wdrożenie w ramach oddzielnej procedury inwestycyjnej i odrębnego postępowania w formie zamówienia publicznego, np. przetargu nieograniczonego – niezależny etap inwestycyjny.

➤ ZADANIE NUMER 3 – OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM DLA LABORATORIUM CLEANROOM ORAZ POM. NR 0/9

3.1 Opis istniejącego stanu

Ocena zagrożenia wybuchem, wymagana rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109 poz. 719 z późn. zm.), obejmuje wskazanie pomieszczeń zagrożonych wybuchem, wyznaczenie w pomieszczeniach i przestrzeniach zewnętrznych odpowiednich stref zagrożenia wybuchem wraz z opracowaniem graficznej dokumentacji klasyfikacyjnej oraz wskazanie czynników mogących w nich zainicjować zapłon.

Opracowania istniejące są analizą zagrożenia wybuchowego wraz z klasyfikacją stref zagrożenia wybuchem i określeniem ich zasięgu dla laboratoriów.

Gazy transferowane są specjalistyczną instalacją dedykowaną dla gazów wysokiej czystości z butli stalowych, z reduktorem lub panelem redukcyjnym, o różnej pojemności i ciśnieniu roboczym, zlokalizowanych w stacji rozprężnej, tj. zewnętrznym magazynku gazów laboratoryjnych i procesowych.

UWAGA:

Magazynek gazów laboratoryjnych ze stacją redukcyjną przeznaczony jest do magazynowania ww. gazów sprężonych w butlach stalowych, poboru ww. gazów z butli, redukcji ciśnienia i o dostarczaniu ich instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi do budynku Centrum Nanobiomedycznego. Pobór ww. gazów z butli jest okresowy. Przechowywane w magazynie substancje niezbędne są dla funkcjonowania procesów badawczych na terenie Centrum Nanobiomedycznego. Produkty są magazynowane w oryginalnych, firmowych opakowaniach – w normalnych warunkach brak jest możliwości do przewidzenia zdarzeń, które doprowadziłyby do rozszczelnienia się opakowań. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość przewrócenia się i uszkodzenia opakowań poprzez bardzo mocne uderzenie spowodowane czynnikiem zewnętrznym. Wówczas może nastąpić uwolnienie się substancji palnych do pomieszczenia.

W magazynku występują strefy zagrożenia wybuchem 2 Ex.

Laboratorium Cleanroom jest zaprojektowane i utrzymywane w standardach zgodnych z normami: ISO 14644-1:1999, ISO 14644-1:2015 oraz EU GMP (Guide to Good Manufacturing Practices).

Istotnymi pomieszczeniami laboratorium Cleanroom CNBM są również: szatnia (pom. 0/6d), korytarz "czysty" (pom. 0/6f), korytarze "brudne" (pom. 0/6g oraz 0/6h, pełniące funkcję zaplecza technicznego z zaopatrzeniem w niezbędne media) oraz służą: dwie ciśnieniowe i jedna rotacyjna (niezbędne do prawidłowego obiegu powietrza między strefami czystymi, regulacji ciśnień roboczych oraz zapewnienia odpowiedniego reżimu sanitarnego i sterylności).

Zagrożenie wybuchem pomieszczenia laboratoryjnego związane jest z możliwością uwolnienia gazu palnego z butli lub instalacji do niej podłączonej.

Laboratorium Cleanroom przeznaczone jest głównie dla wysokopróżniowej maszyny do naparowywania materiałów, mikroskopii sił atomowych, reaktora do osadzania warstw grubości atomowej, maszyny do trawienia jonowego, urządzenia do centrowania masek z depozytorem rotacyjnym oraz mikroskopii optycznej.

Pomieszczenie nr 0/9 przeznaczone jest do fabrykacji nanomateriałów węglowych z wykorzystaniem maszyny do depozycji chemicznej, pracy z dygestorium do specjalnych zastosowań oraz ze spektrometrią mas sprężoną z plazmą wzbudzaną indukcyjnie.

Mieszanina palnych substancji wybuchowych z powietrzem, w warunkach atmosferycznych, określana jest jako gazowa atmosfera wybuchowa. Pod wpływem czynnika inicjującego

zapłon, może dojść do wybuchu, czyli gwałtownego procesu spalania połączonego ze wzrostem ciśnienia. Powstający podczas wybuchu gwałtowny wzrost ciśnienia stwarza warunki zagrażające życiu i zdrowiu ludzi oraz negatywnie wpływa na konstrukcje budynków jak i samych urządzeń. W celu minimalizacji ryzyka wystąpienia wybuchu stosowane są dwie podstawowe metody zmniejszające to zagrożenie:

- a) zapobieganie możliwości wystąpienia wybuchu, określane też jako prewencja wybuchowa,
- b) zmniejszanie skutków wybuchu w przypadku jego powstania, określane jako ochrona przeciwwybuchowa.

Przestrzeń, w której występuje gazowa atmosfera wybuchowa lub można spodziewać się jej wystąpienia w takich ilościach, że wymaga to specjalnych środków zapobiegawczych dotyczących konstrukcji, instalowania i stosowania urządzeń, określana jest jako przestrzeń zagrożona wybuchem.

Przestrzenie zagrożone wybuchem klasyfikuje się na strefy według częstotliwości i czasu występowania gazowej atmosfery wybuchowej, w następujący sposób:

- strefa 0 – przestrzeń, w której gazowa atmosfera wybuchowa występuje ciągle lub w długich okresach;
- strefa 1 – przestrzeń, w której pojawienie się gazowej atmosfery wybuchowej jest prawdopodobne w warunkach normalnej pracy;
- strefa 2 – przestrzeń, w której w warunkach normalnej pracy nie jest prawdopodobne pojawienie się gazowej atmosfery wybuchowej, a jeżeli pojawi się ona rzeczywiście, to może tak się stać tylko rzadko i tylko na krótki okres.

Dodatkowe opisy znajdują się w załączonej dokumentacji, będącej integralną częścią tej specyfikacji i PFU (pkt. ZAŁĄCZNIKI).

3.2 Opis zadania projektowego

Celem opracowania jest przeprowadzenie Oceny zagrożenia wybuchem dla pomieszczeń laboratoryjnych czystych, tzw. Cleanroom oraz pom nr 0/9, w Centrum NanoBioMedycznym Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu przy ul. Wszechnicy Piastowskiej 3. Przed przekazaniem ostatecznej dokumentacji Inwestorowi, zastosowane rozwiązania zabezpieczające oraz organizacyjne należy uzgodnić z Inwestorem.

Stosowane są gazy palne/wybuchowe/toksyczne/żrące:

- Cleanroom A (pom. 0/6a) wraz z przestrzenią technologiczną (tzw. korytarz brudny, pom. 0/6g):
 - o wodór (H_2),
 - o tlen (O_2),
 - o argon (Ar),
 - o azot (N_2).
- Cleanroom B (pom. 0/6b) wraz z przestrzenią technologiczną (tzw. korytarz brudny, pom. 0/6g):
 - o tlen (O_2),
 - o azot (N_2),
 - o argon (Ar),
 - o trifluorometan (CHF_3),
 - o sześćciofluorek siarki (SF_6),

- o amoniak (NH_3),
 - o siarkowodór (H_2S),
 - o hel (He),
 - o wodór (H_2).
- Cleanroom C (pom. 0/6c) wraz z przestrzenią technologiczną (tzw. korytarz brudny, pom. 0/6g i 0/6h):
 - o tlen (O_2),
 - o azot (N_2),
 - o argon (Ar),
 - o wodór (H_2).
- Pomieszczenie nr 0/9:
 - o wodór (H_2),
 - o metan (CH_4),
 - o amoniak (NH_3),
 - o tlen (O_2).

Ocena zagrożenia wybuchem powinna zostać wykonana w najnowszych standardach oraz zawierać m.in:

- dane ogólne z podstawami prawnymi opracowań i niezbędnych klasyfikacji,
- cele i zakresy opracowania,
- materiały wyjściowe,
- postanowienia ogólne,
- postanowienia szczegółowe,
- definicje i skróty używane w opracowaniach,
- charakterystyki procesów i opisy technologiczne,
- wymiary pomieszczeń, wyposażenia, aparatury i niezbędnego asortymentu oraz akcesoriów,
- charakterystyki substancji stwarzających zagrożenie pożarowo-wybuchowe,
- obliczenia i symulacje z założeniem scenariusza sytuacji awaryjnej,
- ocena ryzyka wystąpienia wybuchu,
- założenia ogólne,
- kryteria klasyfikacji,
- wykaz pomieszczeń zagrożonych wybuchem wraz z ich podziałem na strefy,
- określenie źródeł zapłonu,
- dokumentacja graficzna,

- zalecenia mające na celu wyeliminowanie zagrożeń lub ograniczających ich skutki,
- załączniki,
- dokumenty odniesienia,
- karty zmian,
- informacje o autorach.

➤ ZADANIE NUMER 4 – SYSTEM DETEKCJI GAZÓW LABORATORIUM CLEANROOM WRAZ Z WENTYLACJĄ AWARYJNĄ

4.1 Opis istniejącego stanu

Na terenie CNBM występują materiały niebezpieczne pożarowo zgodnie z definicją zawartą w § 2.1 rozporządzenia MSWiA z dnia 07.06.2010 r. Są to gazy palne znajdujące się w instalacji gazów technicznych, rozprowadzane od magazynku gazów laboratoryjnych i procesowych do poszczególnych laboratoriów CNBM. Gazy techniczne są magazynowane w wymiennych butlach w pomieszczeniu przyległym do CNBM – w Magazynku Gazów Laboratoryjnych i Procesowych.

System detekcji gazu jest niezależnym od scenariusza pożaru – jest uruchamiany w czasie, gdy nie ma pożaru, a występuje przekroczenie stężenia gazów wybuchowych.

W obiekcie zamontowane są dwa systemy detekcji gazów w dwóch obszarach (pomieszczeniach, gdzie używane są gazy łatwopalne i toksyczne). Jest to system firmy GAZEX oraz firmy ALTER. Centralki detekcji są zintegrowane, np. z systemem BMS obiektu, systemem kontroli dostępu czy wentylacją.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej, wentylację awaryjną należy stosować w pomieszczeniach, w których w wyniku awarii mogą wydzielać się substancje toksyczne lub bardzo toksyczne albo substancje stwarzające zagrożenie wybuchem. Wentylacja ta powinna zapewniać odpowiednią wymianę powietrza dostosowaną do przeznaczenia pomieszczeń, aby nie dopuścić do przekroczenia progowych stężeń substancji niebezpiecznych lub temperatury.

Działanie wentylacji awaryjnej przewiduje się w sytuacjach nadzwyczajnych, najczęściej w przypadku awarii urządzeń lub instalacji.

Dodatkowe opisy znajdują się w załączonej dokumentacji, będącej integralną częścią tej specyfikacji i PFU (pkt ZAŁĄCZNIKI).

4.2 Opis zadania projektowego

Celem zadania projektowego jest rozbudowa cyfrowego, stacjonarnego i przenośnego (w razie konieczności) systemu detekcji GAZEX typu MDD-256/T o nowo projektowany dla potrzeb pomieszczeń laboratorium Cleanroom.

Należy przeprowadzić ekspertyzę dotyczącą warunków oceny zagrożenia wybuchem w czasie normalnej pracy wentylacji bytowej w pomieszczeniu.

W obiekcie należy zaprojektować system wentylacji awaryjnej uruchamiany w przypadku, kiedy wystąpi wyciek gazów wybuchowych do przestrzeni pomieszczenia laboratoryjnego.

Dla detekcji gazów wybuchowych zainstalowano w pomieszczeniu system wykrywania gazów produkcji firmy GAZEX wyposażony w detektory budowy przeciwwybuchowej oznaczany przez producenta jako DEX/F.

Detektory DEX/F są przeznaczone do wykrywania obecności niebezpiecznych stężeń gazów lub par cieczy wybuchowych, toksycznych lub tlenu w powietrzu w pomieszczeniach zamkniętych. Sygnalizują przekroczenie dwóch progów alarmowych (A1, A2) ustawionych w wymiennym okresowo module sensorycznym (progi ustawione na etapie produkcji detektora). System detekcji gazów wybuchowych będzie wykrywać wyciek gazu, uruchamiać wentylację awaryjną, zdejmować kontrolę dostępu oraz otwierać drzwi wejściowe do pomieszczeń zagrożonych skażeniem, pożarem lub wybuchem.

Założenia ilościowe systemu detekcji do stosowanych gazów palnych/wybuchowych/toksycznych/żrących:

- Cleanroom A (pom. 0/6b) wraz z przestrzenią technologiczną (tzw. korytarz brudny, pom. 0/6g):
 - wodór (H_2) – 3 szt., detektor nie gorszy jak typu DEX-72/N – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - tlen (O_2),
 - argon (Ar) – 1 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - azot (N_2) – 1 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej.
- Cleanroom B (pom. 0/6b) wraz z przestrzenią technologiczną (tzw. korytarz brudny, pom. 0/6g):
 - tlen (O_2),
 - azot (N_2) – 1 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - argon (Ar) – 1 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - trifluorometan (CHF_3) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P5E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - sześćfluorek siarki (SF_6) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P5E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - amoniak (NH_3) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P5E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - siarkowodór (H_2S) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P5E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - hel (He) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,

- o wodór (H_2) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DEX-72/N – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej.
- Cleanroom C (pom. 0/6b) wraz z przestrzenią technologiczną (tzw. korytarz brudny, pom. 0/6g i 0/6h):
 - o tlen (O_2),
 - o azot (N_2) – 1 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - o argon (Ar) – 1 szt., detektor nie gorszy jak typu DG-P9E/M – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
 - o wodór (H_2) – 2 szt., detektor nie gorszy jak typu DEX-72/N – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej.
- Min.6 szt., zasilacz 230V/24V DC 30W nie gorszy jak typu PU-30-24T – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
- Min.6 szt., zasilacz 230/24V DC 100W nie gorszy jak typu PU-100-24T – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
- Min.6 szt., moduł sterujący do wizualizacji nie gorszy jak typu MDD-L32/T – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
- Min.8 szt., sygnalizator optyczno-akustyczny nie gorszy jak typu SL-32 – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
- Min.4 szt., tablica ostrzegawcza jednostronna nie gorsza jak typu TP-4.A24s/H0 – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
- Min.8 szt., moduł sterujący z detektorami nie gorszy jak typu DEX MDD-1x/T – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej,
- Min.8 szt., moduł wyjść awaryjnych nie gorszych jak typu MDD-N1 – liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji oraz dokumentacji projektowej.

Przyjęto założenie, aby w momencie wykrycia przez detektory gazu wycieku gazu zagrażającego wybuchem została uruchomiona wentylacja awaryjna o wydajności na poziomie minimalnym 15 wymian w ciągu godziny.

Przewidujemy konieczność zaprojektowania minimalnie 3 szt. wentylatorów awaryjnych, maksymalnie 10 szt., z termostatem, regulatorem obrotów, izolacją termiczno-akustyczną i np. łożyskiem kulkowym, w wykonaniu przeciwybuchowym Ex, montowanych na dachu obiektu, zasilanych wentylacją z tworzyw sztucznych, np. PVC, PPs, PE, PPs-el, PVDF, PVC-UV. Systemy wentylacji z PVC, zgrzewane systemy wentylacji, np. z PVC, PP, PPs, średnica min. $\phi=100-200\text{mm}$. Dopuszczalny jest montaż wentylatorów wewnętrznych, posiadających odpowiednio niskie parametry cichej pracy akustycznej (np. poziom hałasu maks. do 40 dB/m^3) z przepustem instalacyjnym do dachu lub elewacji zewnętrznej oraz zintegrowaną

przepustnicą elektryczną odcinającą. Zakończenia zewnętrzne prowadzonych instalacji, szczególnie dla rozwiązań elewacyjnych, należy wykonać w formie krat, anemostatów, wyrzutni ze stali nierdzewnej nie gorszej jak typu 316L.

Dla zamontowania wentylacji awaryjnej wymagane jest wykonanie otworów wg opracowania branżowego. Konstruktor wydaje opinie pozytywną lub negatywną na wykonanie otworów w ścianach nośnych bez wykonywania wzmocnień, niemniej do jego wykonania należy użyć wiertnicy, tak aby uniknąć używania narzędzi udarowych. Wszystkie prace wykonać przy pomocy urządzeń bezударowych! Ze względu na charakterystykę prac – przebudowę poprzez wykonanie otworu w ścianie nośnej budynku – Prawo budowlane wskazuje, iż wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę. Jest to przedmiotem obecnego opracowania dokumentacji projektowej.

Zasilanie elektryczne do wentylatorów instalacji wentylacji awaryjnej oraz do przepustnic z napędem elektrycznym doprowadzone będzie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Oba te urządzenia wyposażone w wyłączniki serwisowe oraz zintegrowane z systemem BAS/BMS/AKPIA zgodnie z obowiązującymi standardami i zastosowanymi rozwiązaniami.

Sygnalizacja zagrożenia wewnątrz pomieszczeń, na korytarzach i komunikacji na poziomie 0, w pomieszczeniu nr 0/4 BMS oraz w portierni przy wyjściu C Wydziału Fizyki, w momencie, kiedy stężenie wybuchowe gazu osiągnie poziom progu A1.

Uruchomienie wentylacji awaryjnej w momencie, kiedy detektor gazu wybuchowego wykaże obecność gazu wybuchowego na poziomie progu A2. Uruchomienie wentylacji awaryjnej oznacza podanie napięcia do wentylatora i równoczesne otwarcie przepustnicy, np. PWIIS EX z napędem elektrycznym.

W tym samym momencie powinna zostać unieruchomiona (wyłączona) centrala wentylacyjna normalnie wentylująca pomieszczenia. Wraz z uruchomieniem wentylacji awaryjnej należy (automatycznie – za pomocą odpowiedniego siłownika) otworzyć drzwi wejściowe do pomieszczenia szatni nr 0/6d (elektroniczny system kontroli dostępu KD powinien zostać dezaktywowany dla wybranych drzwi). Wyłączenie instalacji wentylacji awaryjnej oraz ponowne uruchomienie normalnej wentylacji pomieszczeń należy zaprojektować wyłącznie ręczne – możliwe do wykonania przez uprawnione osoby z obsługi budynku.

Zadanie projektowe powinno zostać wykonane w ten sposób, by umożliwić Zleceniodawcy/Inwestorowi jego wdrożenie w ramach oddzielnej procedury inwestycyjnej i odrębnego postępowania w formie zamówienia publicznego, np. przetargu nieograniczonego – niezależny etap inwestycyjny.

➤ ZADANIE NUMER 5 – WENTYLACJA AWARYJNA POMIESZCZENIA NR 0/9

5.1 Opis istniejącego stanu

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej, wentylację awaryjną należy stosować w pomieszczeniach, w których w wyniku awarii mogą wydzielać się substancje toksyczne lub bardzo toksyczne albo substancje stwarzające zagrożenie wybuchem. Wentylacja ta powinna zapewniać odpowiednią wymianę powietrza dostosowaną do przeznaczenia pomieszczeń, aby nie dopuścić do przekroczenia progowych stężeń substancji niebezpiecznych lub temperatury.

Działanie wentylacji awaryjnej przewiduje się w sytuacjach nadzwyczajnych, najczęściej w przypadku awarii urządzeń lub instalacji.

Należy przeprowadzić ekspertyzę dotyczącą warunków w czasie normalnej pracy wentylacji bytowej w pomieszczeniu.

Zainstalowano systemy wykrywania gazów produkcji firmy ALTER typu SDO wyposażone w głowice detekcyjne typu GD oraz pomiarowe typu MD następujących gazów:

- wodór (H_2),
- metan (CH_4),
- amoniak (NH_3),
- tlen (O_2).

Detektory są przeznaczone do wykrywania obecności niebezpiecznych stężeń gazów lub par cieczy wybuchowych, toksycznych lub tlenu w powietrzu w pomieszczeniach zamkniętych. Sygnalizują przekroczenie dwóch progów alarmowych (A1, A2) ustawionych w wymiennym okresowo module sensorycznym (progi ustawione na etapie produkcji detektora). System detekcji gazów wybuchowych będzie wykrywać wyciek gazu, uruchamiać wentylację awaryjną, zdejmować kontrolę dostępu oraz otwierać drzwi wejściowe do pomieszczeń zagrożonych skażeniem, pożarem lub wybuchem.

Opis normalnego czasu pracy wentylacji w pomieszczeniu:

- centrala wentylacyjna Swegon typu GOLD 04ESD (sterownik Swegon IQlogic) z klimatyzatorem CELEST + LE15 (sterownik Carel) zapewnia dostawę kondycjonowanego świeżego powietrza w ilości:
 - o niskie obroty nawiewu: $540\text{ m}^3/\text{h}$ – potrzeby bytowe,
 - o wysokie obroty nawiewu: $1300\text{ m}^3/\text{h}$ – potrzeby technologiczne.
- wentylator wyciągowy WD1-11 w wykonaniu przeciwwybuchowym firmy TYWENT typ PFPK OH 250/2 (dygestorium do specjalnych zastosowań oraz przestrzeń techniczno-bytowa) z przetwornicą częstotliwości serii Eura Drives Electric typu E800-0015T3:
 - o niskie obroty nawiewu: $540\text{ m}^3/\text{h}$ – potrzeby bytowe,
 - o wysokie obroty nawiewu: $1300\text{ m}^3/\text{h}$ – potrzeby technologiczne.
- wentylator WT-3 firmy DALAP typu SPV T+TRR 1.5 z modułowym zasilaczem impulsowym typu KSR 12024 230VAC/24VDC 120W 5A,
 - o stałe obroty nawiewu: $240\text{--}420\text{ m}^3/\text{h}$ – potrzeby technologiczne ICP-MS.

W momencie uruchomienia wysokich obrotów wentylatora WD1-11 przy starcie dygestorium do specjalnych zastosowań (zmiana trybu pracy z niskich obrotów bytowych równych $540\text{ m}^3/\text{h}$), centrala wentylacyjna Swegon zwiększa obieg wentylowanego powietrza do zredukowania ujemnego bilansu wymian, uzyskując $1300\text{ m}^3/\text{h}$. Całością zarządza układ automatyki, przekazujący sygnały sterujące pomiędzy urządzeniami (szczegóły znajdują się w dokumentacji projektowej powykonawczej oraz inwentaryzacyjnej CNBM – w razie niejasności, Zleceniobiorca winien przewidzieć inwentaryzację rozwiązań w ramach tego zadania projektowego oraz zawartej umowy z Zamawiającym). W momencie uruchomienia wentylatora WT-3 centrala wentylacyjna Swegon również zwiększa obieg wentylowanego powietrza do zredukowania ujemnego bilansu wymian, uzyskując $1300\text{ m}^3/\text{h}$.

Dodatkowe opisy znajdują się w załączonej dokumentacji, będącej integralną częścią tej specyfikacji i PFU (pkt. ZAŁĄCZNIKI).

5.2 Opis zadania projektowego.

W obiekcie zamontowany zostanie system wentylacji awaryjnej uruchamiany w przypadku, kiedy wystąpi wyciek gazów detektowanych w przestrzeni pomieszczenia laboratoryjnego.

Przyjęto założenie, aby w momencie wykrycia przez detektory gazu wycieku gazu zagrażającego wybuchem została uruchomiona wentylacja awaryjna o wydajności na

- „*Na podstawie ww. decyzji, postanowień przedstawicieli organów Państwowej Straży Pożarnej oraz opracowanych ekspertyz technicznych niezbędne jest dostosowanie panujących warunków ochrony przeciwpożarowej do aktualnie obowiązujących przepisów przeciwpożarowych i techniczno-budowlanych.*”

Uzgodnienia:

- Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego korekt mających wpływ na zakres prac projektowych.

Uwaga: Zalecana wizja lokalna przed przystąpieniem do opracowania dokumentacji projektowej oraz przed złożeniem oferty.

Przepisy prawne związane z przedmiotem zamówienia:

Dokumentacja prawna musi odpowiadać przepisom i zaleceniom określonym w:

- Prawie budowlanym z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. 2022, poz. 1557),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 23 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021, poz. 2280),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021, poz. 2458),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021, poz. 2454),
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2023 poz. 1563),
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. Zmianami).
-

ZAŁĄCZNIKI

- Matryca zdarzeń ppoż. Z dnia 21.08.2024
- Scenariusz Pożarowy z dnia 15.11.2024
- Dokumentacja powykonawcza ICP-MS z roku 2023
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego z dnia 12.2023
- Inwentaryzacja automatyka BMS z miesiąca 02.2023
- Inwentaryzacja branża elektryczna z miesiąca 11.2021
- Inwentaryzacja branża instalacyjna z miesiąca 11.2021
- Inwentaryzacja architektoniczna z dnia 04.01.2023
- Inwentaryzacja branża niskoprądowa z miesiąca 12.2022
- Podkłady architektoniczne z miesiąca 01.2022

- Projekt zagospodarowania terenu z miesiąca 12.2021
- Ocena zagrożenia wybuchem UHV z roku 2020
- Ocena zagrożenia wybuchowego – magazynek z miesiąca 12.2014
- Stacjonarny system detekcji gazów z miesiąca 05.2025

Inżynier architekt


Luiza Walawender