**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Nazwa zamówienia***: Opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowo- kosztorysowej „Przystosowanie pomieszczenia laboratoryjnego nr 65 zlokalizowanego w budynku Katedry Zaawansowanych Technologii Energetycznych Wydziału Infrastruktury i Środowiska przy ul. Dąbrowskiego 71 do montażu specjalistycznej aparatury badawczej – wysokociśnieniowego analizatora sorpcji gazów”.*

**Adres zamówienia**: *Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 71*

**Nazwa Zamawiającego**: *Politechnika Częstochowska*

**Adres Zamawiającego**: *Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69*

**Opracowała**: mgr inż. Ewa Suszalska

mgr inż. Dorota Kasprzak

Styczeń 2021r.

***SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA***

1. Przedmiot zamówienia
2. Obowiązki wykonawcy zamówienia
3. Zakres dokumentacji projektowej:
4. Charakterystyka budynku – stan istniejący
5. Stan projektowany
6. Ogólne wytyczne Producenta dotyczące systemu XEMIS
7. Wstępne wytyczne dla pomieszczenia

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowo- kosztorysowej z przedmiarami robót, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania: „Przystosowanie pomieszczenia laboratoryjnego nr 65 zlokalizowanego w budynku Katedry Zaawansowanych Technologii Energetycznych Wydziału Infrastruktury i Środowiska przy ul. Dąbrowskiego 71 do montażu specjalistycznej aparatury badawczej – wysokociśnieniowego analizatora sorpcji gazów”.

Dokumentacja winna być opracowana na podstawie opinii technicznej p.n. „Opinia techniczna dotycząca możliwości i warunków technicznych zabudowy analizatora sorpcji gazów z uwzględnieniem obowiązujących przepisów, w tym wymagań dyrektywy1999/92 ATEX137 i 1994/9EC ATEX 100a w istniejącym pomieszczeniu laboratoryjnym nr 65 przy ul. Dąbrowskiego” .

1. Do obowiązków wykonawcy zamówienia należy :

- w zależności od przyjętych szczegółowych rozwiązań projektowych uzyskanie mapy do celów projektowych,

- uzyskanie decyzji i uzgodnień wymaganych prawem oraz innych opracowań,   
 koniecznych do rozpoczęcia fazy projektowej inwestycji,

- wykonaniem dokumentacji projektowej,

- uzyskaniem decyzji i uzgodnień wymaganych prawem koniecznych do rozpoczęcia fazy bezpośredniej realizacji inwestycji (wykonania robót budowlanych),

3.Zakres dokumentacji projektowej obejmuje wykonanie :

* Projektu budowlanego,
* Projektów technicznych w zakresie:
* Instalacji sanitarnych lub technologicznych,
* Instalacji elektrycznej,
* Instalacji gazów technicznych (m.in. azot, sprężone powietrze),
* Instalacji wentylacji mechanicznej.

Przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie,

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja musi być wykonana przez osoby posiadające właściwe uprawnienia projektowe o odpowiedniej specjalności.

Przedmiotowa dokumentacja winna być zgodna z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami w tym m.in. z :

* Ustawą „Prawo budowlane” Dz.U 1994 Nr 89 poz. 414,
* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
* Dyrektywą ATEX „Bezpieczeństwo pracowników” (1999/92 WE ATEX 137),
* Dyrektywą ATEX „Wyposażenie” (1994 / 9EC ATEX 100a).

Dokumentacja winna być zaopiniowana przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ds. higieniczno – sanitarnych oraz posiadać wszystkie uzgodnienia i pozwolenia wymagane prawem.

1. Charakterystyka budynku – stan istniejący

Budynek parterowy, podpiwniczony, z nieużytkowym poddaszem. Do budynku prowadzą trzy wejścia – dwa do piwnicy i jedno na parter.

Budynek jest wykonany w konstrukcji tradycyjnej – ściany murowane z cegły, strop nad parterem odcinkowy na belkach stalowych, nad piwnicą żelbetowy, schody wewnętrzne żelbetowe. Dach o konstrukcji drewnianej, dwuspadowy, pokryty blachodachówką, rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej.

Budynek jest wyposażony w instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną i telefoniczną.

Podstawowe dane budynku:

- długość budynku: 20,13 m

- szerokość budynku: 9,90 m

- pow. zabudowy: 199,3 m2

- powierzchnia całkowita: 291,79 m2

- powierzchnia piwnicy: 144,49 m2

- powierzchnia parteru: 147,3 m2

- kubatura budynku: 943,7 m3 (404,57 m3 + 539,12 m3)

- liczba kondygnacji : parter + piwnica

- wysokość budynku: 7,01 m (9,1 m do kalenicy)

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje :

- elektryczną – przegląd elektryczny z 28.06.2019r,

- odgromową – częściowo niesprawna przegląd z 28.06.2019r,

- wyłącznik przeciwpożarowy – niesprawny, przegląd z 13.10.2020r.

- c.o.,

- wentylacji,

- wodno-kanalizacyjną

4. Stan projektowany

Dokumentacja winna być opracowana na podstawie wykonanej opinii technicznej p.n. „Opinia techniczna dotycząca możliwości i warunków technicznych zabudowy analizatora sorpcji gazów z uwzględnieniem obowiązujących przepisów, w tym wymagań dyrektywy1999/92 ATEX137 i 1994/9EC ATEX 100a w istniejącym pomieszczeniu laboratoryjnym nr 65 przy ul. Dąbrowskiego” (Opinia w Załączniku Nr 3) oraz przy uwzględnieniu wymagań przedinstalacyjnych producenta dla analizatora sorpcji XEMIS.

**I. Ogólne wytyczne Producenta dotyczące systemu XEMIS:**

1. **Wymagania ogólne**
   1. **Podłogi**

Obszar podłogi, w którym ma być zamontowana rama aparatu, powinien być wypoziomowany i wolny od wibracji. Efekty wibracyjne są na ogół minimalne na poziomie gruntu lub piwnicy. Szczegółowe informacje na ten temat niezbędnej przestrzeni można znaleźć na rysunku będącym załącznikiem nr 1 do niniejszych wymagań przedinstalacyjnych.

Analizatory XEMIS są dostarczane z ramami do montażu na podłodze, rama podłogowa jest mocowana do podłogi za pomocą 3 śrub kotwowych 6M, które wymagają wywiercenia 3 otworów w podłodze o średnicy 12 mm na głębokość 50mm. Rozmieszczenie otworów i dopuszczalne przesunięcia obrazuje załącznik nr 1a. Wywiercenie otworów leży po stronie Użytkownika i musi nastąpić przed instalacją lub w dniu instalacji systemu.

**WAGA urządzenia ok. 250 kg**

Stacja dostarczania / kontroli gazu jest dostarczana w postaci wolnostojącej szafy umieszczanej po prawej stronie analizatora XEMIS.

Podczas wiercenia otworów w podłodze pod ramę analizatora XEMIS należy się upewnić, że po prawej stronie jest odpowiednia przestrzeń na stacje dozowania/kontroli przepływu gazu.

Szczegółowe informacje na temat wymaganej przestrzeni laboratoryjnej można znaleźć w Załączniku nr 1.

Wymagane jest pozostawienie co najmniej 0,5 m wolnej przestrzeni serwisowej z tyłu analizatora, jak i szafy, a także dodatkowo 1m po prawej lub lewej stronie XEMIS dla zestawu komputerowego

Dodatkowa przestrzeń wymagana dla cyrkulatora wynosi 0,55 m po lewej stronie analizatora XEMIS.

**1.2 Zasilanie energią elektryczną**

Wymagane jest co najmniej sześć niezależnych gniazd zasilania 240 VAC, każde o mocy co najmniej 10 A.

**1.3 Źródło gazu**

System wymaga zasilania gazem pod ciśnieniem co najmniej identycznym do zamierzonego ciśnienia roboczego. Po stronie Użytkownika jest zapewnienie dostaw wymaganego gazu roboczego z regulacją ciśnienia w wymaganym zakresie. Liczba wlotów gazu zależy od dokładnego modelu i specyfikacji, ale system XEMIS-001 jest wyposażony w pojedynczy wlot gazu.

Do instalacji wymagany jest azot (wysoka czystość - 99,999%) i gaz roboczy. Gazy powinny być doprowadzone do aparatu za pomocą rurek 1/8”

Złącza wlotu gazu są złączami 1/8 ”, umieszczonymi z tyłu szafy. Użytkownik musi zapewnić wystarczającą długość rurki ze stali nierdzewnej 1/8 ”, od butli do wlotu złącza w aparacie XEMIS, które mieści się na wysokości ok 1,5 m od podstawy.

**1.4 Odprowadzenie gazów**

XEMIS ma dwa otwory wentylacyjne, które są złączami 1/4 ”i muszą być podłączone do systemu ekstrakcji. Dodatkowo są dwa odpowietrzniki upustowe, które są zakończone złączami 1/4 ”, które muszą być również podłączone do systemu ekstrakcji laboratoryjnej.

Wymagania systemu ekstrakcji zależą od rodzaju gazu, który ma być użyty, jak omówiono poniżej.

1. **Bezpieczeństwo laboratoryjne**

Ogólna odpowiedzialność za bezpieczeństwo laboratoryjne, w tym na przykład stosowanie łatwopalnych lub toksycznych gazów na analizatorze XEMIS leży po stronie Użytkownika. Hiden Isochema zdecydowanie zaleca wszystkim użytkownikom przeprowadzenie pełnej oceny ryzyka w laboratorium, w którym znajduje się sprzęt. Aparat i oprzyrządowanie powinny pracować zgodnie z wytycznymi bezpieczeństwa dla danego miejsca.

**2.1 Praca z gazami łatwopalnymi (i tymi zdolnymi do tworzenia mieszanin wybuchowych)**

**2.1.1 Dyrektywy ATEX (to oświadczenie dotyczy klientów działających w Unii Europejskiej)**

Istnieją dwie dyrektywy europejskie dotyczące personelu i sprzętu w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Są one opisane poniżej:

1. Dyrektywa ATEX „Bezpieczeństwo pracowników” (1999/92 WE ATEX 137).

Nakłada na klienta obowiązek zapewnienia zdrowia i bezpieczeństwa w miejscu pracy.

Laboratorium powinno być podzielone zgodnie ze zidentyfikowanymi zagrożeniami:

Strefa 2 - Zazwyczaj nie ma ryzyka wystąpienia zagrożenia i, jeśli się pojawi, to jest ono krótkotrwałe.

Strefa 1 - Zagrożenie może występować często przez krótkie okresy lub rzadko przez dłuższy czas.

Strefa 0 - zagrożenie może być obecne w sposób ciągły.

1. Dyrektywa ATEX „Wyposażenie” (1994 / 9EC ATEX 100a)

Dotyczy to urządzeń przeznaczonych do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem. Dotyczy specyfikacji, konstrukcji oraz obsługi urządzeń do użytku w atmosferach potencjalnie wybuchowych.

**2.1.2 Ogólne**

Konieczne jest uwzględnienie ryzyka stwarzanego przez XEMIS, gdy wykorzystywane są lotne gazy.

Hiden Isochema jest przekonany , że dostarczany aparat jest bezpieczny w normalnym trybie pracy. Gaz pod ciśnieniem do 200 bar (w zależności od konfiguracji) jest obecny w układzie dozowania gazu i komorze XEMIS, ale jest on odizolowany od źródeł zapłonu. Musiałoby dojść do awarii jednego z elementów aparatu lub błędu użytkownika aby doszło do potencjalnego zagrożenie w przypadku kontaktu ze źródłem zapłonu.

**2.1.3 Wnioski**

Konstrukcja aparatu XEMIS umożliwia pracę z gazami łatwopalnymi w strefie 2 lub w środowisku dobrze wentylowanego laboratorium lub pod działającym wyciągiem. Uwaga, należy zauważyć, że ten wniosek nie obejmuje pracy z wysoce toksycznymi gazami, które omówiono poniżej.

**2.2 Praca z gazami toksycznymi**

Dokładne wymagania dotyczące bezpieczeństwa w laboratorium będą zależały od charakteru i stężeń gazów toksycznych, z którymi będą prowadzane analizy.

Dla najbardziej toksycznych gazów może być wymagane zamontowanie detektorów zarówno w obudowie aparatu, jak i w otwartym laboratorium w sąsiedztwie aparatu.

Detektory mogą wymagać podłączenia do dodatkowych urządzeń zabezpieczających, takich jak zawory odcinające umieszczone bezpośrednio za butlą z gazem i alarmów dźwiękowych. Detekcja powyżej określonego progu może wywołać alarm sygnalizujący ewakuację z laboratorium.

Maksymalne dopuszczalne poziomy narażenia na toksyczne gazy muszą być brane pod uwagę zarówno w laboratorium, jak iw punkcie gdzie system ekstrakcji uwalnia gazy do środowiska. W ocenie ryzyka powinien być uwzględniony system ekstrakcji.

**2.3 Zalecany laboratoryjny system odprowadzenia gazów**

Zalecany materiał przewodu odprowadzającego gazy po reakcji to stal nierdzewna 316.

Zalecany przewód wylotowy powinien mieć minimalną średnicę rury ¼ cala.

Jeśli to możliwe, można dodać przejściówki do rurek do ½ lub ¾ cala lub więcej.

Dopasowanie rozmiarów rur powinno być wykonane jak najbliżej wylotu instrumentu.

Należy regularnie przeprowadzać kontrolę bezpieczeństwa linii, a w razie konieczności wymienić linię / osprzęt. Powinno to również obejmować wewnętrzne kontrole przewodów odprowadzających pod kątem zanieczyszczenia / osadów i ogólnej czystości.

**II. Wstępne wytyczne dla pomieszczenia:**

Prace wewnątrz laboratorium 65:

* usunięcie wykładziny,
* oczyszczenie lastryka,
* postawienie ścianki działowej w miejsce uprzednio istniejącej (a wyburzonej podczas remontu budynku), zgodnie z istniejącym projektem budowlanym,
* wstawienie drzwi w zamurowany otwór drzwiowy (otwór został zamurowany podczas remontu budynku),
* wymiana okna (do wyjaśnienia),
* instalacja/ wymiana gniazd elektrycznych, włącznika światła, lamp, itd. zgodnie z wymaganiami producenta/dostawcy urządzenia
* instalacja kanału wentylacyjnego górnego do okapu/dygestorium oraz do wyciągu dolnego (zgodnie z wytycznymi do dostosowania pomieszczenia dla analizatora sorpcji Xemis)
* wykonanie zakotwienia urządzenia w podłodze
* doprowadzenie linii gazowych wraz ze stacją redukcyjną do analizatora
* renowacja ścian i sufitu

Prace na zewnątrz laboratorium 65

* wykonanie układu redukcyjno-dozującego gazy: H2, CH4, He, CO2, N2, O2, Ar, gazy kwaśne (np. SO2, NOx)
* wykonanie powierzchni utwardzonej pod szafę z gazami stosowanymi w analizatorze,
* doprowadzenie gazów z szafy do analizatora.

***UWAGA – opracowana opinia techniczna bazowała na poprzedniej nazwie Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska w miejsce obecnego Wydziału Infrastruktury i Środowiska.***