**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zadanie 1.**

**Oprogramowanie i interfejsy do symulacji lotu samolotu ciężkiego/pasażerskiego**

Specyfikacja:

* licencja na oprogramowanie X-Plane 11 – do użytku profesjonalnego, w postaci klucza sprzętowego (USB),
* zestaw płyt DVD zawierający oprogramowanie X-Plane 11 z kompletną scenerią kuli ziemskiej,
* dodatkowy model samolotu A320 o następujących charakterystykach: precyzyjny model aerodynamiczny (również z efektami transonicznymi), symulacja pracy systemów pokładowych takich jak: komputery, czujniki, jednostki, szyny danych, szyny zbiorcze, przekaźniki itp., symulacja wymiany danych w protokole danych ARINC pomiędzy komputerami pokładowymi z zachowaniem rzeczywistej precyzji i opóźnień, precyzyjne modele układów elektrycznych, hydraulicznych, paliwowych i pneumatycznych z realistycznymi funkcjami i efektami działania, system zarządzania lotem z kompletem trybów operacji, autopilot odpowiadający funkcjonalnie systemom stosowanym w samolotach Airbus serii A320 - ze wszystkimi trybami i efektami przejścia występującymi w rzeczywistym układzie,
* interfejsy operatora (mini sterownica ręczna, blok przepustnic i pedały) – zgodne funkcjonalnie, wymiarowo i ergonomicznie z występującymi w samolotach Airbus serii A320,
* realistyczne scenerie portów lotniczych: EPRA, EPSC, EPGD, EPKT, EPRZ, EPLB, EPPO, EPWR, EPPO, EPWA (wraz z otoczeniem miejskim).

## *Określając przedmiot zamówienia poprzez wskazanie nazw handlowych, dopuszczamy jednocześnie wszelkie ich odpowiedniki rynkowe nie gorsze niż wskazane. Parametry wskazanego przez nas standardu przedstawiają warunki techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, funkcjonalne, natomiast wskazana marka lub nazwa handlowa określa klasę produktu, a nie konkretnego producenta.*

**Zadanie 2.**

**Wirówka laboratoryjna z chłodzeniem o następujących parametrach:**

- zakres obrotów od 90 do 15000 rpm z krokiem 1 rpm;

- zakres chłodzenia od -20 °C do 40 °C;

- wyświetlacz LCD;

- funkcja opóźnionego startu;

- możliwość zapisywania programów użytkownika;

- możliwość zamontowania wirników obsługujących probówki na 1.5 , 2 oraz 15 ml;

- czujnik niewyważenia;

**Zadanie 3.**

Specyfikacja asortymentowa:

|  |
| --- |
| **Wyspa laboratoryjna 3930x1500x900mm** |
| 1 |  | Płyta do stołu roboczego o gabarytach 1530x750 mm, z konglomeratu granitowo-kwarcowego z żywicami poliestrowymi, z obrzeżem prostym | 2 szt. |
| 2 |  | Płyta do stołu roboczego o gabarytach 1200x750 mm, z konglomeratu granitowo-kwarcowego z żywicami poliestrowymi, z obrzeżem prostym | 4 szt. |
| 3 |  | Stół roboczy - stelaż C - kształtny o gabarytach 1500x750x860 mm (do podwieszenia szafek 2x400) | 2 szt. |
| 4 |  | Stół roboczy - stelaż C - kształtny o gabarytach 1200x750x860 mm (do podwieszenia szafki 1x400) | 4 szt. |
| 5 |  | Szafka 400x510x660 mm, bez szuflad, podwieszana, laminowana, zamek – lewa | 1 szt.  |
| 6 |  | Szafka 400x510x660 mm, bez szuflad, podwieszana, laminowana, zamek – prawa | 1szt. |
| 7 |  | Szafka 400x510x660 mm, z 1 szufladą, podwieszana, laminowana – lewa | 2 szt. |
| 8 |  | Szafka 400x510x660 mm, z 1 szufladą, podwieszana, laminowana – prawa | 2 szt. |
| 9 |  | Osłona boczna do stołu | 2 szt. |

|  |
| --- |
| **Szafki laboratoryjne** |
| 1 |  | Szafka 400x510x660 mm, z 3 szufladami, podwieszana, laminowana | 2 szt. |

Wymagania techniczne i jakościowe dla zamawianego wyposażenia:

1. ***Wymagania ogólne:***

Oferowane wyposażenie musi być wykonane ściśle według poniższej specyfikacji i według specyfikacji asortymentowej. Należy uwzględnić ewentualne odchylenia wymiarów całych ciągów mebli od wymiarów rzeczywistych w zakresie +/- 10%.

W celu potwierdzenia spełniania wymagań SIWZ przez oferowane wyroby do oferty należy dołączyć katalogi lub/i foldery z opisami i szczegółowymi fotografiami oferowanych produktów.

1. Meble i urządzenia laboratoryjne powinny być zaprojektowane i wykonane przez producenta posiadającego certyfikat zintegrowanego systemu zarządzania: PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015, PN-ISO 45001:2018-06 (dotyczący zapewnienia jakości w zakresie projektowania, produkcji, dostarczania i serwisowania mebli i urządzeń laboratoryjnych, zapewnienia zarządzania środowiskiem oraz bezpieczeństwem i higieną pracy). Ważny certyfikat wystawiony przez niezależną akredytowaną instytucję uprawnioną do tego typu certyfikacji należy dołączyć do oferty.
2. Meble i urządzenia laboratoryjne muszą posiadać Atest Higieniczny. Certyfikat wystawiony przez niezależną jednostkę badawczą, upoważnioną do tego typu badań załączyć do oferty.
3. **Montaż wyposażenia** ma polegać na rozpakowaniu, ustawieniu i wypoziomowaniu poszczególnych elementów wyposażenia będących przedmiotem zamówienia oraz podłączeniu ich do instalacji wodno-kanalizacyjnej, wyciągowej i elektrycznej. Transport, rozładunek i montaż oferowanych mebli musi być wykonywany przez uprawniony i autoryzowany serwis producenta. Do oferty należy załączyć dokument potwierdzający, że pracownicy serwisu wykonującego montaż mebli i urządzeń posiadają do tego odpowiednie uprawnienia np. uprawnienia typu E oraz D w zakresie urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych do 1 kV.
4. Meble i urządzenia laboratoryjne muszą mieć budowę modułową, w celu ułatwienia konfiguracji pomieszczenia i potencjalnych późniejszych zmian.
5. Urządzenia doprowadzające media na stanowiska robocze (przystawki instalacyjne) muszą być wyposażone w wyłącznik główny urządzenia wraz z kontrolką informującą, że urządzenie jest pod napięciem, zabezpieczenie (wyłącznik) nadprądowe i gniazda elektryczne o szczelności IP44. Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania normy PN-EN 61010-1 „Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych” (wymagane przez PN-EN 13150, pkt 6.5). **Badania muszą być wykonane przez niezależne laboratoria akredytowane, a certyfikat wystawiony przez akredytowaną jednostkę certyfikującą w tym zakresie należy dołączyć do oferty. Protokół z badań na zgodność z PN-EN 61010-1 należy dołączyć do oferty.**
6. Do oferty należy załączyć Deklarację Zgodności CE dla wszystkich elementów/urządzeń oferowanego wyposażenia laboratoryjnego zasilanych energią elektryczną.
7. Wszystkie metalowe elementy wyposażenia laboratoryjnego niepalne oraz odporne na korozję i uszkodzenia powłoki lakierniczej. Odporność mebli na korozję i uszkodzenia powłoki lakierniczej musi być potwierdzona dokumentem z badania odporności korozyjnej blach ze stali konstrukcyjnej czarnej, zabezpieczonych farbą proszkową epoksydową – wg normy PN-EN ISO 9227:2012 lub równoważnej, gdzie wskaźniki RP i RA wyglądu wszystkich badanych próbek, zgodnie z normą PN-EN ISO 10289:2002 lub równoważnej mają wynosić nie mniej niż 10, zaś wskaźniki spękania, złuszczenia, zardzewienia i spęcherzenia, według normy PN-EN ISO 4628:2005 lub równoważnej, mają wynosić nie więcej niż 0 – dokument badań z w/w normami wydany przez laboratorium akredytowane należy dołączyć do oferty.
8. Metalowe elementy pokryte farbą proszkową epoksydową ze względu na bezpieczeństwo pożarowe muszą być sklasyfikowane co najmniej jako prawie niezapalne - klasy A2 według normy EN 13501-1+A1:2010, należy to potwierdzić dołączonym do oferty stosownym dokumentem w zakresie reakcji na ogień, sporządzonym według w/w normy przez akredytowane laboratorium.
9. Armatura laboratoryjna stosowana w meblach i urządzeniach, musi być przystosowana do wymagań odpowiednich mediów (gazy, woda, sprężone powietrze, próżnia itp.) stosowanych podczas prac w laboratoriach. Zawory i końcówki poboru muszą być zabezpieczone powłoką epoksydową, a oznaczenia na pokrętłach mediów muszą być zgodne z wymaganiami PN-EN 13792:2003 „Kod barwny do oznaczania zaworów w obsłudze laboratoriów”.
10. Realizację zamówienia, po ewentualnym podpisaniu umowy powinno poprzedzić wykonanie dokładnych pomiarów przez Wykonawcę oraz szczegółowe konsultacje z Zamawiającym dotyczące np. kolorystyki czy ostatecznego rozmieszczenia mebli.

***II. Wymagania szczegółowe:***

**Stoły laboratoryjne:**

1. Wszystkie stelaże do stołów laboratoryjnych wykonane w całości (boki oraz wszystkie poprzeczki stelaży) z kształtownika zamkniętego (rur o przekroju prostokątnym) o wymiarach 30x50x2mm (+/- 10%), ze stali konstrukcyjnej, malowanych proszkowo, gładkimi i łatwo zmywalnymi farbami epoksydowymi (Atest Higieniczny na farbę dołączyć do oferty).
2. Wszystkie stelaże posiadające dwa niezależne własne boki – nie należy łączyć ciągów zabudowy na wspólnym boku. Każdy stelaż posiadający możliwość samodzielnego postawienia bez konieczności dokupywania dodatkowego wyposażenia.
3. Konstrukcja stelaży stołów roboczych C-kształtnych i A-kształtnych musi umożliwiać poziomowanie w zakresie 20 mm. Stelaże wykonane z gotowych elementów (boki oraz poprzeczki). Poszczególne elementy stelaży łączone w sposób niewidoczny dla użytkownika od strony zewnętrznej. Poprzeczki stelaży (wykonane z zamkniętych kształtowników stalowych 30x50x2mm) muszą być wyposażone w gwintowane złączki umożliwiające podwieszanie szafek o różnych rozmiarach z typoszeregu : 300, 400, 600 mm i szafek narożnikowych.
4. Otwarte końce kształtowników stelaży zaślepione wkładkami z PCV.
5. Spawy boków stelaży muszą być szlifowane na równo z powierzchnią kształtowników stelaża. Żadne elementy stelaża nie mogą wystawać przed płaszczyznę zewnętrzna boku stelaża.
6. Boki stelaży muszą być wyposażone w gwintowane złączki zamontowane od wewnętrznej strony boków stelaży umożliwiając przymocowanie do nich innych elementów stanowisk laboratoryjnych np. przystawek instalacyjnych.

**Blaty robocze / zestawy zlewowe stołów laboratoryjnych:**

1. Płyty (blaty) robocze z żywicy fenolowej, dwustronnie laminowane i utwardzane wiązką elektronów (EBC), które zapewnia wyjątkową wytrzymałość na zarysowania i ścieranie oraz bardzo wysoką odporność chemiczną. Grubość blatu min. 19-20 mm. Żywica fenolowa musi charakteryzować się również odpornością na barwniki i zabrudzenia, odpornością na uderzenia, odpornością na światło, wytrzymałością cieplną, niskim stopniem absorbcji cieczy i wilgoci rdzenia płyty, właściwościami antybakteryjnymi, brakiem przewodzenia ładunków elektrycznych. Obie strony płyty muszą posiadać identyczne właściwości (brak tzw. lewej i prawej strony). Do oferty należy dołączyć atest higieniczny oraz świadectwo radiacji wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium uprawnione do tego typu certyfikacji.
2. Blaty robocze wykonane z konglomeratu granitowo-kwarcowego z żywicami poliestrowymi (około 98% materiału mineralnego, około 2% żywic poliestrowych (Atest Higieniczny i Świadectwo z zakresu higieny radiacyjnej dołączyć do oferty), o grubości minimum 18 mm maksimum 22 mm, bez płyty bazowej, wierzch i krawędzie dostępne dla personelu polerowane do połysku, jednolite w całym przekroju – wymiary zgodnie ze specyfikacją asortymentową.
3. Stanowiska do mycia zlewozmywakowe wyposażone w baterie chemoodporne pokryte powłoką epoksydową w kolorze popielatym, Dla każdej komory zlewowej ceramicznej oddzielna bateria lub dwie baterie na wspólnej podstawie (w przypadku stanowisk wyspowych). Producent armatury musi posiadać certyfikat systemu jakości wydany przez niezależną jednostkę akredytowaną np. typu EN-ISO 9001:2008, celem potwierdzenia jakości wyrobu do rozprowadzania wody.

**Szafki laminowane :**

1. Pod stelażami stołów oraz na przystawkach - szafki podwieszane i/lub przejezdne (ilości i typ według specyfikacji asortymentowej). Szerokość szafek 300, 400 i 600 mm ( ilości poszczególnych szerokości szafek i ich wyposażenie w szuflady lub półki – według specyfikacji asortymentowej).
2. Szafki podwieszane muszą być montowane pod stelażami za pomocą śrub wkręcanych w złączki stelaża w sposób umożliwiający zmianę miejsca ich zawieszenia. Demontaż i montaż takich szafek musi przebiegać bez konieczności demontowania pozostałych elementów stanowiska laboratoryjnego.
3. Głębokość korpusów szafek podwieszanych minimum 510 mm, prześwit pomiędzy dnem szafki, a podłożem minimum 150 mm (zgodnie z PN-EN13150).
4. Uchwyty szafek monolityczne, wykonane z litego pręta ze stali nierdzewnej typ 304 o średnicy nie mniejszej niż 10 mm i długości wynoszącej 2/3 szerokości szafki (montowane w poziomie).
5. Korpus szafki samonośny, umożliwiający zastosowanie jej jako szafki podwieszanej, przejezdnej lub stojącej, wszystkie szafki muszą posiadać własny sufit (szafki zlewozmywakowe - otwór w suficie na miskę zlewozmywakową).
6. Drzwi i szuflady wyposażone w odbojniki, zawiasy zabezpieczone przed korozją galwanicznie, prowadnice szuflad rolkowe.
7. Wysokiej jakości zawiasy puszkowe z hamulcem z szybkim montażem i demontażem o kącie otwarcia min. 94°.
8. Czołowe elementy korpusu: boki, wieńce, półki, przegrody dzielące, maskownice wykonane z płyty wiórowej o grubość min.18 mm oklejone obrzeżem z PCV o grubości min. 2 mm, pozostałe niewidoczne elementy obrzeżem o grubości min. 0,5 mm.
9. Wszystkie krawędzie połączone z materiałem za pomocą atestowanego kleju poliuretanowego, który cechuje się znakomitą adhezją oraz dużą wytrzymałością. Powstająca spoina posiada doskonałe właściwości mechaniczne, wykazuje dużą odporność na czynniki biologiczne, środki chemiczne oraz wodę.
10. Budowa korpusu szafki z elementów złącznych - brak widocznych połączeń na boku korpusu.
11. Front szafek (ściana zewnętrzna i wewnętrzna) posiada powierzchnię strukturalną o wysokiej odporności na ścieranie i zarysowanie - laminat, wykonane z płyty laminowanej na bazie płyty wiórowej, o grubości nie mniejszej niż 18 mm, wykończone doklejką wykonaną z PCV, o grubości około 2 mm, celem potwierdzenia jakości płyty do oferty należy dołączyć Świadectwo Jakości Zdrowotnej wystawione przez niezależne laboratorium akredytowane, Atest Higieniczny wystawiony przez niezależne laboratorium akredytowane, Sprawozdanie z badań stopnia palności przez niezależne laboratorium akredytowane, potwierdzające, że jest to materiał trudno zapalny.
12. Ściana tylna szafek wykonane z płyty wiórowej laminowanej o grubości min. 10 mm.
13. Szuflady metalowe o głębokości nie mniejszej niż 450 mm.
14. Półki wyposażone w system przypadkowego podniesienia, wyciągnięcia, pochylenia czy przesunięcia.

**Przystawki instalacyjne:**

1. W stołach przyściennych i wyspowych (według specyfikacji asortymentowej) należy zastosować przystawki samodzielnie stojące na podłożu wyposażone w dwie półki lub/i szafki z każdej ze stron z której znajduje się blat roboczy. Parametry techniczne przystawek (opisane poniżej) muszą znajdować potwierdzenie w dokumentacji techniczno-ruchowej.
2. Przystawki wyspowe i przyścienne o konstrukcji samodzielnie stojącej na podłożu (bez pośrednictwa np. stelaża), na własnych poziomowanych stopkach w zakresie 20mm, (poziomowanie przystawki niezależne od poziomowania stelaży stołów roboczych)
3. Przystawki wykonane z blach i kształtowników (profili) metalowych malowanych proszkowo farbami epoksydowymi. Każda przystawka musi mieć możliwość wykorzystania jej jako przystawki przyściennej lub wyspowej.
4. Przystawki metalowe - wykonane bez użycia materiałów drewnopochodnych i polipropylenu, wszystkie elementy metalowe (z wyjątkiem śrub, nitów, itp.) pokryte powłoka epoksydową.
5. Wysokość przystawek 1400 mm (+/- 10mm) (wg specyfikacji). Głębokość przystawki 150 mm (zarówno w układzie przyściennym jak i wyspowym), szerokość według specyfikacji asortymentowej.
6. Boki przystawek (kolumny) wykonane w formie kolumn o przekroju prostokątnym 150 x 50 mm (+-10%)
7. Przystawki wyposażone obustronnie na całej wysokości użytecznej w stalowe panele osłonowe i instalacyjne . Panele wsuwane od góry (w prowadnice profilu konstrukcyjnego) – montowane bez użycia śrub, łatwe w montażu i demontażu przez użytkownika. W panelach instalacyjnych osadzony osprzęt elektryczny taki jak gniazda, wyłączniki i zabezpieczenia przeciwprądowe. Panele muszą być montowane w sposób umożliwiający zmianę wyposażenia kolumny przystawki przez wymianę lub dodanie paneli np. zwiększenie liczby gniazd elektrycznych, montaż dodatkowych włączników.
8. Przystawki wyposażone w wyłącznik główny urządzenia wraz z kontrolką informującą, że urządzenie znajduje się pod napięciem i zabezpieczenie nadprądowe.
9. Kolumny przystawek muszą umożliwiać wprowadzenie od góry dodatkowych przewodów instalacyjnych (np. elektrycznych lub komputerowych) lub rur instalacyjnych (np. dostarczających wodę destylowaną, wodę chłodzącą, gazy, itp.); efektywny przekrój wewnętrzny kolumny przystawki musi być nie mniejszy niż 4 cm x 9 cm.
10. Osłony – panele instalacyjne kolumn przystawek nie dłuższe niż 60 cm i nie krótsze niż 30 cm, mocowane poprzez ich wsunięcie w prowadnice aluminiowych czołowych profili konstrukcyjnych przystawki, na całej wysokości kolumn przystawki, po obydwu stronach każdej kolumny.
11. Otwory w osłonach kolumn przystawek, przez które przechodzą przewody elektryczne, muszą zabezpieczyć przewody przed uszkodzeniem (przetarciem). Kolumny przystawek zamknięte od góry metalową przykręconą pokrywą.
12. Element łączący dwie kolumny przystawki (tzw. środnik) wykonany z żywicy fenolowej i niezależny od blatu roboczego musi znajdować się na wysokości blatu roboczego.
13. W przystawkach wyposażonych w media, elementy takie jak: zawory wody, zlewiki muszą zostać zamontowane w środniku przystawki.
14. Możliwość powieszenia na przystawkach (także w przyszłości) półek, szafek wiszących o różnych rozmiarach, ociekaczy oraz wieszaków laboratoryjnych. Kolumny przystawek połączone w górnej części dwiema belkami stalowymi o przekroju zamkniętym do przymocowania np. szafek.
15. Perforowany stalowy profil czołowy przystawki (służący do zawieszania np. półek) malowany tak samo jak pozostałe elementy przystawki i wsuwany (w celu wymiany w przypadku uszkodzenia przez zaczepy wsporników półek) w aluminiową, malowaną farbą epoksydową prowadnicę, wyposażony w wymienną wkładkę z tworzywa sztucznego dostosowaną kolorystycznie do wymogów użytkownika.
16. Półki wykonane z płyty wiórowej laminowanej, z obrzeżami zabezpieczonymi doklejką PCV grubości 2 mm lub ze szkła bezpiecznego, warstwowego, klejonego, mlecznego. Zgodnie ze specyfikacją asortymentową.
17. **Oferowane stoły laboratoryjne z przystawkami muszą być zgodne z normą PN-EN 13150:2004 i oraz PN-EN 61010-1. Do oferty dołączyć odpowiedni certyfikat zgodności oferowanych mebli z wymaganiami tych norm wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą w zakresie badań i certyfikacji tego typu wyrobów. Protokół z badań na zgodność z PN-EN 61010-1 dołączyć do oferty.**