

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – MOBILNY CLEANROOM W KONTENERZE MORSKIM 40 ft

1. CEL PROJEKTU

Celem projektu jest opracowanie i budowa innowacyjnego, modułowego, mobilnego pomieszczenia typu cleanroom w standardzie ISO 7/8, w oparciu o wytyczne Zamawiającego. Bazą pomieszczenia powinien być kontener morski 40 ft, przystosowany do prowadzenia testów laboratoryjnych w warunkach sterylnych. oraz umożliwiający przyszłe łączenie z dodatkowymi modułami.

2. Wytyczne projektowe, określone przez Zamawiającego:

1. KONSTRUKCJA I WYMIARY

- **Baza:** kontener morski 40 ft High Cube (lub nowy kontener typu ISO specjalistyczny).
- **Wysokość:** zwiększona o +20 / +40 / +60 cm poprzez system wymiennych, demontowalnych paneli dachowych – umożliwiających regulację wysokości w zależności od potrzeb.
- **Podłoga:** konstrukcja antyelektrostatyczna, łatwo zmywalna, odporna na środki chemiczne.

2. MODUŁOWOŚĆ SYSTEMU

- **Połączenia między kontenerami:**
 - System konstrukcyjny umożliwiający szybkie, szczelne i stabilne łączenie dwóch lub więcej kontenerów w jeden funkcjonalny zespół.
 - Elementy łączeniowe przystosowane do zachowania ciągłości systemu HVAC i ciśnień (np. śluzy wewnętrzne lub drzwi przejściowe z uszczelnieniem).
 - System prowadzenia instalacji (HVAC, zasilanie, sterowanie) umożliwiający integrację między modułami.
- **Koncepcja rozbudowy:**
 - Cleanroom może być rozbudowany w przyszłości o kolejne kontenery, tworząc większą przestrzeń roboczą.
 - Standardy projektowe muszą uwzględniać zgodność interfejsów mechanicznych i technologicznych między kontenerami (łączenie na zasadzie typu plug-in).

3. STREFY FUNKCJONALNE (WEWNĄTRZ JEDNEGO MODUŁU)

- **Cleanroom (ISO 8/7):**
 - Wydzielona, szczelna przestrzeń z kontrolowanymi parametrami.
 - Nadciśnienie wewnętrzne (min. +10 Pa).
 - Min. 20 wymian powietrza/h.
 - Filtracja HEPA H14 + prefiltrowanie G4 i F7.
- **Śluza powietrzna typu airshower:**
 - System nadmuchowy z automatycznym sterowaniem.
 - Drzwi blokowane przeciwrównoczesnemu otwarciu.

- **Strefa socjalna/szatnia:**
 - Przestrzeń dla jednej osoby.
 - Podział na czystą i brudną odzież.
 - Umywalka, dezynfekcja rąk, gniazda 230 V.

4. SYSTEMY TECHNICZNE

- **HVAC:** zintegrowany system wentylacji i filtracji z HEPA H14, regulacją temperatury i wilgotności.
- **Monitoring i sterowanie:**
 - Panel HMI, sterownik PLC, odczyty: temperatura, wilgotność, różnica ciśnień.
 - Możliwość integracji z systemami innych modułów.
- **Zasilanie:**
 - 400 V z zewnętrznego źródła, wewnętrzna rozdzielnia.
 - Gniazda 230 V, oświetlenie LED (min. 500 lx).

5. MATERIAŁY I WYKOŃCZENIE

- Ściany/sufit: panele sandwich – rdzeń PIR/PUR, powłoka HPL/blacha lakierowana.
- Podłoga: powłoka epoksydowa ESD lub antystatyczne PVC.
- Wszystkie powierzchnie zmywalne, bezpyłowe, o zaokrąglonych narożnikach.

6. OPCJE DODATKOWE (DO WYCENY OSOBNO)

- Monitoring wideo.
- System komunikacji głosowej/intercom.
- Agregat prądotwórczy.
- Koła transportowe do przemieszczania po placu.

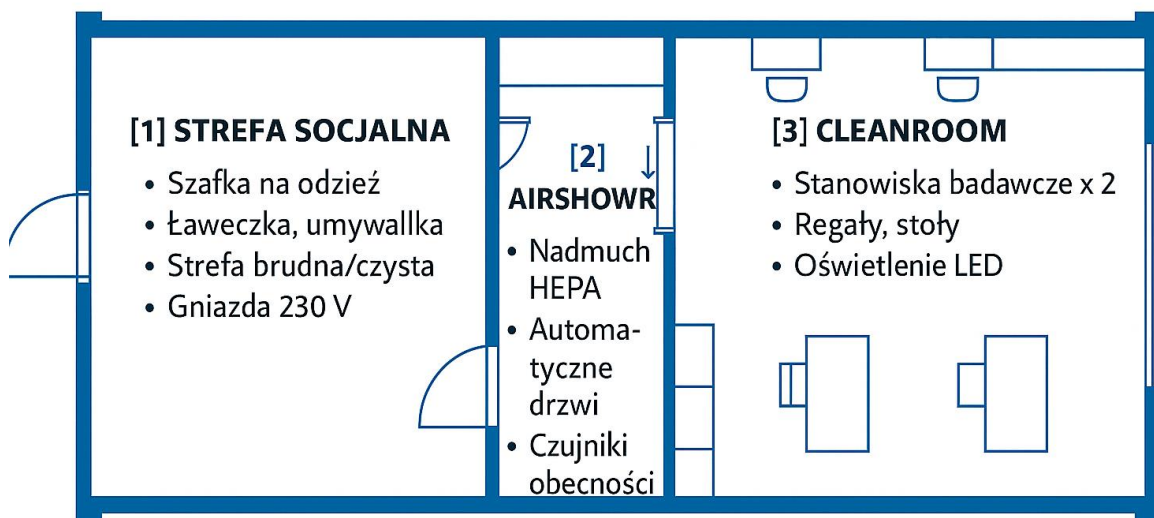
7. WYMAGANIA DODATKOWE

- Instrukcje obsługi i konserwacji w języku polskim lub angielskim.
- Dokumentacja projektowa i powykonawcza.
- Gwarancja min. 12 miesięcy.
- Testy: szczelność, nadciśnienie, czystość – wymagane przy odbiorze

KONCEPCJA LAYOUT'U

Wymiary zewnętrzne kontenera 40 ft HQ:

- Długość: ok. 12,2 m
- Szerokość: ok. 2,44 m
- Wysokość: standard 2,90 m (z możliwością podniesienia o +20 / +40 / +60 cm)



[1] STREFA SOCJALNA / SZATNIA (ok. 2,5 m długości)

- Wejście główne do modułu.
- Przebieralnia z wydzieleniem stref czystej i brudnej odzieży.
- Mała umywalka z lustrem i dozownikiem płynu.
- Szafka ubraniowa, ławka, miejsce na dokumenty.
- Może pełnić funkcję śluzową w układzie zewnętrznym.

[2] AIRSHOWER (ok. 1,2–1,5 m długości)

- Zamknięta komora przejściowa z automatycznym cyklem oczyszczania powietrzem.
- Nawiew HEPA z wielu dysz.
- Automatycznie zamykane drzwi z blokadą logiczną (drzwi A musi być zamknięte, by otworzyć drzwi B).
- Możliwość przejścia tylko po zakończeniu cyklu.

[3] CLEANROOM WŁAŚCIWY (ok. 8–8,5 m długości)

- 2 stanowiska pracy laboratoryjnej.
- Możliwość wstawienia laminarnego boksu lub urządzeń pomiarowych.
- Panele HEPA w suficie, nawiewy laminarnie wzdłuż ścian.
- Oświetlenie LED (min. 500 lx).
- Monitoring ciśnienia, temp., wilgotności.
- Zapas miejsca (i wyjście boczne/tylne) do przyszłego połączenia z drugim modulem (np. dodatkowe laboratorium lub magazyn prób).

Możliwości rozbudowy (łączenia modułów)

- **Połączenie poprzeczne (boczna ściana):** tworzy większe laboratorium w układzie open space.
- **Połączenie liniowe (tylna ściana):** np. kontener z magazynem, urządzeniami technologicznymi, biurem.
- W miejscu połączenia: drzwi przesuwne lub usuwalna przegroda z systemem uszczelnienia.
- System HVAC i automatyki przystosowany do rozbudowy (przewidziane interfejsy).

3. Szczegółowy zakres realizacji prac:

W ramach projektu zakłada się realizację następującego zakresu prac:

1. **Etap koncepcyjno-projektowy (obowiązkowy przed wykonaniem prototypu):**
 - Opracowanie wariantowej koncepcji technicznej i funkcjonalnej cleanroomu.
 - Przedstawienie szczegółowego projektu rozmieszczenia pomieszczeń (layout) oraz proponowanych technologii HVAC, automatyki, sterowania.
 - Wizualizacja przestrzenna i dokumentacja projektowa.
2. Przeprowadzenie konsultacji z Zamawiającym (Zamawiający zastrzega prawo do wprowadzenia jednej serii poprawek) celem ostatecznej akceptacji dokumentacji**Etap wykonawczy:**
 - Produkcja kompletnej jednostki zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją.
 - Integracja wszystkich systemów wewnętrznych.
 - Przeprowadzenie testów fabrycznych (FAT).
3. **Dostawa i uruchomienie:**

- Transport jednostki w miejsce wskazane przez Zamawiającego tj. ul. Ojca Stefana Tarasiuka 2, 16-001 Kleosin. Zamawiający zastrzega możliwość zmiany miejsca dostawy w trakcie realizacji projektu.
- Montaż jednostki we wskazanym miejscu, uruchomienie i przeprowadzenie testów w warunkach rzeczywistych, przeprowadzenie szkolenia (grupa 10-ciu uczestników) z zakresu bezpiecznej obsługi i eksploatacji jednostki.
- Przekazanie dokumentacji powykonawczej (m.in. deklaracje zgodności, instrukcje, dokumentacja projektowa i powykonawcza)