**Załącznik nr 4 do ogłoszenia o KO**

*Znak sprawy: TO-250-13OM /19/KO*

**Wytyczne Zamawiającego określające minimalne wymagania funkcjonalne**

Przy realizacji zamówienia Wykonawca powinien stosować się do wytycznych Zamawiającego określających minimalne wymagania funkcjonalne w zakresie organizacji pracy personelu, ruchu urządzeń transportu bliskiego, koordynacji prac transportowych i montażowych, dostępu do poszczególnych sekcji stanowiska i przemieszczania się pracowników w strefach obsługi.

1. Informacje ogólne
	1. Lokalizacja stanowiska badawczego

Stanowisko badawcze do badania odporności ogniowej F1 zlokalizowane jest w hali A Laboratorium Badan Ogniowych w zewnętrznej nawie dwunawowej hali o łącznej szerokości 30m i długości 80m. Konstrukcję hali oparto na słupach stalowych w rozstawie 6m. Stanowisko badawcze F1 umiejscowione jest w nawie zewnętrznej pomiędzy bramami nr 6 i 7.

* 1. Opis stanowiska badawczego

Stanowisko badawcze F1 ma postać prostopadłościanu z obudową otoczoną od zewnątrz słupami stalowymi połączonymi z obu stron torowiskiem systemu obciążeniowego. Na wysokości górnej płaszczyzny komór stanowisko otoczone jest podestami obsługowymi z barierkami. Na podesty można wejść dwoma biegami schodów umiejscowionymi od strony ściany zewnętrznej.

* 1. Otoczenie technologiczne

Nad stanowiskiem podwieszony do dachu hali znajduje się okap służący do zbierania spalin powstających podczas badań. Pomiędzy słupami nawy na podtorzu zamocowanym do słupów nośnych wzdłuż całej hali poniżej okapu umieszczono suwnicę dwudźwigarową z wciągarką. Pomiędzy stanowiskiem badawczym a ścianą zewnętrzną hali znajdują się naziemne elementy układu odprowadzania spalin, pomiędzy stanowiskiem a rzędem słupów w środku hali przebiega droga transportowa. Na obu końcach stanowiska znajdują się przestrzenie przygotowywania próbek i obsługi badań.

* 1. Wymiary i odległości

Orientacyjne wymiary stanowiska : długość 12,0m, szerokość 6,6m, wysokość całkowita ponad posadzkę 7,3m. Wewnątrz obudowy znajduje się komora o wymiarach: długość 11,3m, szerokość 4,3m i głębokość 3,5m dzielona przegrodami przestawialnymi / demontowalnymi na trzy równe części. Podesty obsługowe położone są na wysokości ok. 4,0m. Odległość od barierek na podestach do słupów konstrukcji hali wynoszą: do ściany zewnętrznej –3,4m, do środka nawy – 1,5m. Wysokość mierzona od podestów obsługowych do: szczytu konstrukcji – 3,3m, haka suwnicy w najwyższym punkcie – 4,3m, dolnej płaszczyzny podniesionego okapu – 6,5m. Inne wymiary nie pokazane na załączonych rysunkach należy zweryfikować pomiarami z natury.

1. Organizacja pracy personelu
	1. Przestrzeń komunikacyjna

Personel obsługujący stanowisko podczas badań i w trakcie przygotowywania do badań porusza się po obrzeżu stanowiska po pomostach obsługowych. Do pomostu zamocowana jest standardowa balustrada dwururowa z bortnicą, przygotowana do demontażu, na obu końcach stanowiska demontowana w warunkach konfigurowania badań lub na czas przemieszczania próbek wielkogabarytowych. Po górnej płaszczyźnie komór badawczych można się przemieszczać nad nieużywanymi komorami po stalowych płytach nakrywczych. Komora w trakcie przygotowywania do badań jest odkryta i nie jest zabezpieczona przed wpadnięciem barierami ani innymi zabezpieczeniami stałymi. Głębokość komory mierzona od poziomu podestu obsługowego wynosi 3,5m. Nad otwartą komorą budowane są na ramach konstrukcje próbek o wysokości do 3,45m. Personel w trakcie przemieszczania się i pracy na wysokich próbkach porusza się na wysokości do 7,25m nad dnem komory i do 3,45m nad płytami nakrywczymi. Podczas demontażu barier czołowych poprzedzającego transport dużych próbek personel porusza się po krawędziach podestów pozbawionych barier z obciążeniem skierowanym na zewnątrz podestu.

* 1. Istniejące zabezpieczenia

Poza istniejącymi zabezpieczeniami zbiorowymi każdy pracownik wyposażony jest w szelki bezpieczeństwa i stałą linę bezpieczeństwa. Z uwagi na dużą dynamikę ruchów i rozmiary przestrzeni roboczej zabezpieczenia te są uciążliwe w stosowaniu z uwagi na znaczne ograniczenie ruchów zabezpieczanego pracownika.

1. Ruch urządzeń transportu bliskiego
	1. Przestrzeń ruchu ładunków

Ładunki przemieszczane w obrębie stanowiska badawczego transportowane są za pomocą suwnicy oraz wózków widłowych. Wózki widłowe służą do transportu wokół stanowiska w przestrzeni od posadzki do wysokości podestów obsługi i ich praca nie koliduje z przemieszczaniem się personelu po stanowisku. Suwnica transportuje ładunki w obrębie stanowiska w dwóch trybach: przemieszcza ładunki ponad stanowiskiem i obok niego wzdłuż hali oraz dostarcza ładunki na stanowisko w trakcie montażu próbek na stanowisku, przygotowywania badań oraz demontażu próbek. Wyłączając czas badań przestrzeń nad stanowiskiem powinna być dostępna dla transportu ładunków bez konieczności demontażu zabezpieczeń indywidualnych pracowników.

* 1. Sterowanie i komunikacja

Personel przemieszczając się po stanowisku podczas transportu i montażu używa w pierwszej kolejności podestów stałych zamontowanych wokół stanowiska. Używanie urządzeń sterujących UTB podczas przemieszczania ładunków wymaga wzmożonej uwagi i powinno się odbywać w pozycjach niewymuszonych na bezpiecznym podłożu. Zabezpieczenia indywidualne w pobliżu niezabezpieczonych krawędzi na wysokości muszą charakteryzować się dużą pewnością działania nie krępując ani nie ograniczając ruchów pracownika.

* 1. Odległości krytyczne

Odległość od najwyższego punktu stałego słupów obudowy do dolnej krawędzi dźwigara suwnicy – 1,85m, do dolnej krawędzi okapu – 3,7m, rozstaw użyteczny słupów – 5,75m, zasięg minimalny zabezpieczenia 4,0m, przewyższenie najwyższego miejsca pracy nad obecnie dostępnym stałym punktem mocowania –do 1,0m.

1. Koordynacja prac transportowych i montażowych
	1. Ładunki typowe i najczęściej transportowane

Najczęściej transportowanym ładunkiem nad stanowiskiem jest rama badawcza pusta lub z próbką mająca wymiary poziome: szerokość 5m, długość 4m i wysokość do 1,5m o masie od 2,0 do 3,0t . W trakcie montażu transportowane są palety z bloczkami z gazobetonu lub betonu o masie do 1,0t i wymiarach orientacyjnych do: 1,2x0,8x1,0, belki żelbetowe o długości do 4,0m i masie ok.0,5t, belki z gazobetonu o wymiarach 0,2x06x5,0m. Podczas demontaży przemieszczane są pojemniki samowyładowcze o wymiarach1,5x1,2x1,2m i masie do 1,5t.

* 1. Przemieszczanie i składowanie

Po podestach oraz płytach nakrywczych przemieszczane są materiały budowlane j.w. oraz ruchome oprzyrządowanie stanowiska: szafki pomiarowe, wentylatory oraz inny sprzęt pomiarowy. Z poziomu posadzki ładunki podaje się suwnicą, na poziomie podestów pomiarowych ustawiane są ręcznie. Wszystkie elementy o znacznej masie lub gabarytach przemieszczane są suwnicą.

* 1. Czynności typowe

Na poziomie obsługowym wykonywane są trzy podstawowe rodzaje prac: obsługa badań, wykonywanie próbek badawczych oraz przygotowywanie badań. Prace te wykonywane są we wszystkich pozycjach pracy; stojącej, pochylonej, klęczącej oraz innych wymuszonych. Wszystkie prace wymagają zaangażowania jednocześnie obu rąk, część prac wymaga wzmożonej uwagi do zachowania równowagi w pozycji stojącej lub pochylonej. Do wykonywania części prac wymagane jest przemieszczanie wzdłuż krawędzi komory lub podestu lub poruszanie się po umieszczonych na podwyższeniu wąskich elementach.

1. Przestrzeń komunikacyjna
	1. Podesty i nakrywy

Podesty oraz bariery są przymocowane do obudowy stanowiska za pomocą połączeń rozłącznych, posiadają odpowiednią wytrzymałość i stabilność oraz spełniają wymagania dla oprzyrządowania do przemieszczania i pracy. Nakrywy demontowalne zapewniają stabilną i pewną płaszczyznę komunikacji po zakrytych komorach ale z uwagi na ich przeznaczenie nie są przeznaczone do dużych obciążeń.

* 1. Próbki

Wchodzenie i przemieszczanie po gotowych próbkach ograniczone jest ich budową i nośnością lecz w większości przypadków nie niesie zagrożenia dla upadku z wysokości. Zagrożenie niesie przemieszczanie się po próbkach o wysokości znacznie przewyższającej poziom podestu obsługowego.

* 1. Oprzyrządowanie gabarytowe

Stanowisko wyposażone jest w niestałe oprzyrządowanie wielkogabarytowe ustawiane do badań nad próbkami poziomymi. Do obsługi konieczne jest wykonywanie pracy na wysokości do 2,5m ponad poziomem podestów obsługowych.

**Podsumowanie**

Podstawową trudnością w zabezpieczeniu pracy na stanowisku badawczym F1, szczególnie w zakresie prac o charakterze i miejscu wykonywania klasyfikowanych jako prace wykonywane na wysokości jest funkcjonalna kolizja stosowania zabezpieczeń indywidualnych zapewniających swobodę ruchu pracownika i stanowiących skuteczne zabezpieczenie na całej powierzchni stanowiska z zapewnieniem stałego funkcjonowania UTB w obrębie stanowiska i swobody transportu ładunków.