Załącznik nr 2 do SWZ/

Załącznik nr 1 do umowy

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż, integracja, wykonanie niezbędnych robót instalacyjno-montażowych, przeprowadzenie testów, przekazanie haseł, przeszkolenie pracowników oraz uruchomienie w formule „pod klucz" (turn-key) nowego, kompletnego układu systemu BHS (Baggage Handling System) na kierunku przylotowym w Terminalu C Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach. W skład systemu wchodzi karuzela odbiorcza z płytą płaską, modułowy układ przenośników taśmowych podających bagaż z części bagażowni na karuzelę, zintegrowana roleta oraz dedykowany system sterowania i nadzoru (PLC/SCADA).

2. PARAMETRY GEOMETRYCZNE I KONSTRUKCYJNE

1. Wysokość robocza (tzw. Slat Level): ok. 400 mm nad poziomem gotowej posadzki. Z układem regulacji stopami poziomującymi w zakresie niezbędnym do utrzymania odpowiedniej ergonomii obsługi, z zachowaniem niezbędnego dostępu serwisowego.
2. Promień skrętu (tzw. Median Radius): Minimum 1100 mm dla łuków 90° i 45°.
3. Konstrukcja karuzeli: W pełni modułowa. Umożliwia budowę pętli o kształtach typu np. „U", „L" i długości całkowitej 90 metrów, układ podający bagaż o długości ok. 31metrow, zgodnie z koncepcją przedstawioną w **załączniku nr 2 a)** do SWZ. Układ przenośników podających bagaż na karuzele jest zaprojektowany w formie koncepcji i dopuszcza się zmianę długości poszczególnych odcinków taśm oraz ich ilości, nie pogarszając parametrów systemu, po uprzednim uzgodnieniu z zamawiającym.
4. Przepustowość układu: minimum 400 szt./h.
5. Rama nośna przenośników: Stal profilowana o grubości min. 3 mm. Konstrukcja skręcana lub spawana modułowo, pozwalająca na demontaż, prostą wymianę zużytych elementów.
6. Wykończenie (Strefa Pasażerska): Osłony i elementy widoczne wykonane ze stali nierdzewnej szczotkowanej np. AISI 304 szlif ziarnisty 240, bez ostrych krawędzi, z uwzględnieniem ergonomii odbioru bagażu przez pasażera.
7. Wykończenie (Strefa Sortowni / Airside): Stal węglowa malowana proszkowo (RAL 9007) lub stal nierdzewna.
8. Płyty nośne karuzeli (Slats): Płaskie, elastyczne, zachodzące na siebie lamele z tworzywa sztucznego (np. PVC z rdzeniem kompozytowym lub poliuretan o twardości zgodnie z obciążeniami przenoszonymi). Zastosowane tworzywo musi być odporne na ścieranie, starzenie i warunki atmosferyczne. Konstrukcja musi eliminować ryzyko zakleszczeń (tzw. finger traps) podczas obrotu na łukach.

3. PARAMETRY KINEMATYCZNE, NAPĘDOWE I ZASILANIE

1. Prędkość nominalna karuzeli: Standardowo od 0,3 do 0,5 m/s (ok. 20–30 m/min).
2. Regulacja prędkości: Bezstopniowa, realizowana za pomocą przemiennika częstotliwości (falownika/VFD) zintegrowanego z szafą sterowniczą. Dopuszcza się układy łagodnego rozruchu (soft-start).

3. Układ napędowy: Centralny gąsienicowy łańcuch napędowy (Caterpillar Drive) lub system napędu ciernego (Friction Drive), w obu przypadkach zapewniający cichą pracę.
4. Moc napędów: Od 1,5 kW do 5,5 kW na pojedynczy moduł napędowy (dobierana do długości obwodu i obciążenia dynamicznego).
5. Zasilanie elektryczne: 3-fazowe, 380-415 V, 50 Hz. System musi być odporny na krótkotrwałe zaniki napięcia oraz gwarantować podtrzymanie zasilania w niezbędnych obwodach (np. podtrzymanie PLC) w celu zapewnienia stabilności działania. Jeśli będzie zasilanie do tego potrzebny ups, jego dobór, dostawa i montaż jest po stronie Wykonawcy.

4. WYDAJNOŚĆ I GABARYTY BAGAŻU

1. Statyczna nośność ciągła: Minimum 200 kg/mb (2500 N/m) wzdłuż linii centralnej.
2. Szczytowe obciążenie statyczne: Do 4000 N/m bez deformacji plastycznych konstrukcji.
3. Dynamiczna nośność robocza: Od min.80 kg/mb w trybie ciągłego transportu.
4. Maksymalna masa pojedynczego bagażu: do 50 kg.
5. Maksymalne wymiary bagażu standardowego (IATA): Długość 1200 mm, szerokość 750 mm. Płyty karuzeli muszą umożliwiać bezpieczne przyjęcie bagażu w dowolnym miejscu. Rozładunek bagażu ponadgabarytowego jest przewidziany w oddzielnej strefie, nie stanowi zakresu tego zamówienia.

5. BEZPIECZEŃSTWO, HAŁAS I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

1. Emisja hałasu: Maksymalnie do 65 dB(A) w odległości 1 metra od obrysu urządzeń.
2. Bezpieczeństwo pożarowe: Elementy z tworzyw sztucznych (w tym lamele) muszą być trudnopalne i samogasnące, zgodne z aktualna normą ISO 340 (EN 20340) oraz posiadać właściwości antystatyczne zgodne z ISO 284.
3. Systemy bezpieczeństwa: Wyłączniki awaryjne (E-Stop) rozmieszczone na obwodzie w strefie załadunku i rozładunku, zabezpieczenia przeciążeniowe silników oraz sprzęgła cierne. Wszystkie zabezpieczenia muszą być zgodne z obowiązującymi normami CE i dyrektywami maszynowymi UE. Ich rozmieszczenie musi uwzględniać brak możliwości przypadkowego wciśnięcia. Po ich użyciu automatyka układu musi wskazywać zadziałanie przycisku poprzez wizualizacje w systemie do nadzoru pracy taśmociągów czy też przez PLC/w szafie sterowniczej.
4. Integracja ze strefami pożarowymi: System sterowania musi być zintegrowany z roletą oddzielającą strefy (Airside/Landside). Uruchomienie/zatrzymanie systemu musi być powiązane ze statusem rolety. Wymagane jest zapewnienie możliwości manualnego wysterowania rolety z poziomu operatora na wypadek awarii bez wstrzymania pracy układu taśmociągów. System musi posiadać zabezpieczenie, które uniemożliwi uruchomienie taśmociągów przy zamkniętej rolecie.

6. ARCHITEKTURA OPROGRAMOWANIA I POZIOMY STEROWANIA

1. System komputerowy musi realizować sterowanie automatyczne (domyślne) oraz zapewniać architekturę opartą na następujących poziomach:
   * Poziom 1 (Sterowanie PLC): Oprogramowanie sterowników logicznych odpowiedzialne za bezpośredni ruch silników, obsługę fotokomórek, enkoderów, pozycjonowanie bagażu oraz logikę bezpieczeństwa.
   * Poziom 2 (System SCADA): nadrzędne oprogramowanie sterujące i monitorujące.
2. Tryb Awaryjny / Manualny: Możliwość indywidualnego, ręcznego sterowania każdym przenośnikiem oraz karuzelą za pomocą przełączników np. przy szafie sterowniczej lub bezpośrednio przy taśmociągach.

3. System Nadzoru i Wizualizacja: Wyposażenie w system komputerowy z wizualizacją czasu rzeczywistego (2D lub 3D) z podglądem pracy przenośników, zlokalizowany w pomieszczeniu wskazanym przez projektanta hali przylotów.
4. Sygnalizacja: Montaż sygnalizatorów stanu pracy systemu wraz z akustycznym powiadomieniem podczas startu karuzeli (od strony bagażowni dla personelu oraz od strony odbioru - dla pasażerów).
5. Układ taśmociągu zgodnie z koncepcją przedstawioną **w załączniku nr 2 a) do SWZ.**

7. KLUCZOWE FUNKCJONALNOŚCI ALGORYTMÓW (WYMAGANIA OPZ)

1. Automatyka musi pozwalać na zarządzanie potokiem bagażu (Flow Management): tj. Wykorzystywać inteligentne kolejkowanie i algorytmy zapobiegania zatorom (anti-jamming) na zrzutach taśmowych na karuzelę.
2. Posiadać tryb uśpienia (tzw. Eco-mode): Automatyczne zatrzymywanie lub zwalnianie karuzeli w przypadku braku wykrycia bagażu przez określony czas (oszczędność energii i mniejsze zużycie komponentów).
3. Redundancja: Architektura systemu IT/sterowania odporna na awarie np.
   Poprzez możliwość pracujący w klastrze hot-standby, zapewniająca ciągłość działania przy awarii jednego z serwerów lub sterowników. Wykonawca dostarczy kopie systemu sterowania SCADA na zewnętrznym nośniku pamięci na wypadek awarii komputera/dysku.

8. CYBERBEZPIECZEŃSTWO

1. Oprogramowanie sterujące infrastrukturą krytyczną portu lotniczego musi bezwzględnie spełniać wymogi unijnej dyrektywy NIS 2. Wykonawca zobowiązany jest do:
   * zapewnienia odizolowanego, bezpiecznego środowiska sieciowego dla systemu BHS;
   * zaoferowania oprogramowania nadrzędnego wchodzącego w skład oferowanego systemu, w szczególności oprogramowania wykorzystywanego do sterowania, nadzoru oraz wizualizacji systemu BHS, którego Producent stosuje proces bezpiecznego wytwarzania oprogramowania (Secure SDLC) zgodny z wymaganiami NIST SP 800-218 Secure Software Development Framework (SSDF) lub wymaganiami równoważnymi określonymi przez Zamawiającego w Załączniku nr 11 do SWZ.

9. ZASILANIE URZĄDZEŃ

1. Wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz uruchomi rozdzielnicę RB4 wraz z kompletnym wyposażeniem niezbędnych do prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanych urządzeń, wskazaną w projekcie wykonawczym rozbudowy obiektu terminala C, którego część niezbędna do realizacji zadania zostanie udostępniona Wykonawcy po podpisaniu umowy. Moc przewidziana w projekcie na potrzeby zasilania systemu wynosi 70kW. Przewidywane w projekcie wymiary rozdzielnicy to 1800x1000x350. Rozwiązania zastosowanie przez Wykonawcę muszą zapewniać osiągnięcie wymaganej wydajności systemu przy zachowaniu dostępnej mocy zasilania.
2. Wykonawca odpowiada za kompleksowe zaprojektowanie, dostawę, wykonanie, podłączenie i uruchomienie wszystkich instalacji elektrycznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemu, od punktu przyłączenia rozdzielnicy RB4 do wszystkich urządzeń objętych dostawą, w szczególności: rozdzielnicy, linii zasilających, tras kablowych, podrozdzielnic, szaf sterowniczych, aparatury zabezpieczającej i łączeniowej, instalacji ochronnych i połączeń wyrównawczych. Wszystkie

materiały i prace niezbędne do wykonania kompletnej instalacji zasilania należy uwzględnić w oferowanej cenie.

3. Kabel zasilający rozdzielnicę zostanie doprowadzony do miejsca jej montażu w ramach odrębnych prac. W zakresie Wykonawcy pozostaje wprowadzenie kabla do rozdzielnicy, jego odpowiednie zamocowanie i uszczelnienie przepustu kablowego oraz przygotowanie i podłączenie żył roboczych do właściwych zacisków. Wykonawca musi przed rozpoczęciem prac zweryfikować warunki przyłączenia na podstawie dokumentacji projektowej rozbudowy obiektu terminala C. Część dokumentacji niezbędna do realizacji przedmiotu zamówienia zostanie udostępniona Wykonawcy po zawarciu umowy oraz po przekazaniu Zamawiającemu dokumentacji wykonawczej przez wykonawcę realizującego zadanie polegające na rozbudowie Terminala C. Niezbędne dostosowanie istniejących elementów instalacji na potrzeby przyłączenia nowych urządzeń stanowi zakres Wykonawcy i wymaga uprzedniego uzgodnienia z Zamawiającym.
4. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji dokumentację instalacji zasilającej obejmującą bilans mocy, schematy zasilania, dobór kabli oraz zabezpieczeń oraz przebieg tras kablowych. W doborze elementów instalacji należy uwzględniać: obciążalność prądową, warunki zwarciowe, dopuszczalne spadki napięcia, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, selektywność zabezpieczeń, prądy rozruchowe napędów.
5. Przebieg tras kablowych i sposób ich montażu wymagają uzgodnienia z Zamawiającym przed rozpoczęciem prac. Dopuszczalne jest wykorzystanie istniejących tras kablowych w zakresie ich nośności. Wykonawca, w przypadku zaistnienia wątpliwości co do parametrów istniejących elementów instalacji, zwróci się z pytaniami bezpośrednio do projektanta obiektu.
6. Instalacje należy prowadzić w sposób uporządkowany, zapewniający ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, dostęp do obsługi i konserwacji oraz bezkolizyjność z pozostałymi instalacjami obiektu. Kable i przewody należy trwale oznaczyć na obu końcach, zgodnie z przygotowaną przez Wykonawcę dokumentacją powykonawczą.
7. W zakresie Wykonawcy jest wykonanie niezbędnych przepustów, przewiertów, mocowań, uszczelnień oraz odtworzenie naruszonych elementów budowlanych. Przejścia instalacyjne przez przegrody o wymaganej odporności ogniowej należy odtworzyć systemem zapewniającym zachowanie wymaganej klasy odporności ogniowej oraz trwale oznaczyć.
8. Zabezpieczenia instalacji zasilającej należy dobrać na podstawie parametrów dostarczanych urządzeń.
9. Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami właściwymi dla instalacji elektrycznych i wyposażenia elektrycznego maszyn oraz instrukcjami producentów urządzeń. Prace wymagające ingerencji w istniejące instalacje obiektu lub wyłączenia zasilania należy uzgadniać z Zamawiającym z co najmniej 2-dniowym wyprzedzeniem i prowadzić w zatwierdzonych terminach.
10. Przed przekazaniem urządzeń do użytkowania Wykonawca musi przeprowadzić wymagane oględziny, pomiary ochronne i próby funkcjonalne, w tym sprawdzenie działania zabezpieczeń oraz zasilania podczas rozruchu i pracy urządzeń przy wymaganej wydajności. Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, protokoły pomiarów i prób, schematy elektryczne oraz instrukcje eksploatacji.

10. INNE WARUNKI REALIZACYJNE

1. W związku z realizacją zadania w obszarze czynnej budowy Terminala C realizowanej przez Generalnego Wykonawcę: Budimex S.A. na zlecenie GTL S.A. wszelkie prace wykonawcy i sposób ich wykonania, w szczególności: terminy, koordynacja branżowa, warunki bhp, warunki dostępu należy uzgodnić z Kierownikiem Budowy firmy Budimex S.A.
2. Wykonawca zobowiązany jest do konsultowania wszelkich prac ingerujących w wykonane lub wykonywane prace Generalnego Wykonawcy oraz ponosi odpowiedzialność w przypadku wyrządzonych szkód.
3. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia projektu wykonawczo-montażowego Generalnemu Wykonawcy przed rozpoczęciem prac montażowych i uzgodnienia warunków realizacji w szczególności w zakresie: zgodności i koordynacji projektowej oraz wykonania robót instalacyjno-montażowych.
4. Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia pełnej odpowiedzialność wobec Zamawiającego i osób trzecich za wszelkie szkody powstałe z jego przyczyny lub z przyczyny osób, którymi się posługuje, podczas i w związku z realizacją umowy.