**Załącznik Nr 1a do Warunków przetargu**

**Załącznik Nr 2 do umowy**

1. **Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi polegającej na modyfikacji symulatora lotu M28B/PT

**Modyfikacja symulatora lotu M28B/PT**

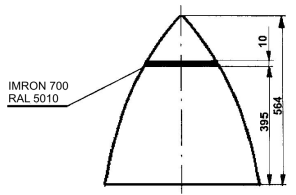
Usługa wykonania modyfikacji instalacji przeciwoblodzeniowej w kabinie z awioniką GLASS COCKPIT Symulatora Lotu samolotu M28/B/PT (SLM28) w celu zapewnienia zgodności wyposażenia kabiny symulatora z kabiną samolotu wzorcowego eksploatowanego obecnie w Siłach Zbrojnych RP.

**ZAKRES CZYNNOŚCI OBEJMUJE:**

**1. Modyfikacja zobrazowania płatowca**

Uwaga: z uwagi na pionowe i poziome pole widzenia układu wizualizacji symulatora SLM28 i faktyczne położenie kołpaków śmigieł względem kabiny załogi zobrazowanie kołpaków może być ograniczone. Aby zapewnić widoczność kołpaków (co najmniej części przedniej z paskiem informacyjnym oblodzenia) ich pozycja na wizualizacji zostanie przesunięta tak aby znalazły się w polu widzenia układu wizualizacji.

W oprogramowaniu wizualizacji wykonać zobrazowanie paska informacyjnego oblodzenia SLD na kołpaku śmigła.



Należy wykonać zobrazowanie podświetlenia kołpaków śmigieł w układzie wizualizacji, lokalizacja podświetlenia/źródła światła.

1. **Modyfikacja pulpitów**

Uwaga: opisane poniżej prace montażowe dotyczące poszczególnych pulpitów należy wykonać podczas gdy kabina symulatora (wyposażenie Glass Cockpit) nie jest wykorzystywana w symulatorze (znajduje się w pozycji odstawczej w hali symulatora).

**2.1. Pulpit prawy ukośny 50-1144A**

W celu modyfikacji pulpitu prawego ukośnego należy wykonać opisane poniżej prace.

**2.1.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

a) 50-1144A1-4 Nakładka

b) 50-1144A2 Światłowód

c) dodatkowe wyposażenie pulpitu:

* wskaźnik ciśnienia 50-11455 szt. 3 (18P1, 18-P2, 18-P3),
* przycisk KNR,
* przełącznik PKn-4-1W.

**2.1.2. Prace montażowe:**

a) zdemontować z kabiny symulatora pulpit prawy ukośny;

b) wykonać 2 otwory Ø12,5 mm oraz 2 otwory Ø3,2 w płycie pulpitu ukośnego (50-1144A1) pod przyciski PKn-4-1W;

c) Zdemontować i przykleić klejem Pronikol (wskazanie nazwy wynika z dokumentacji technicznej) do sąsiedniego otworu nakładkę 28.00.7707.805.0000 (2);

d) nakładkę 50-1144A1-4 przynitować nitami 6mm;

e) dopasować ustawienie lampek i przycisków według;

f) w miejscu poprzednich wskaźników zabudować nowe wskaźniki (6),;

g) pulpit zabudować w kabinie symulatora;

h) w sterowniku WAGO kabiny Glass Cockpit wymienić moduł wyjść analogowych 0-20 mA 2-kanałowy na 4-kanałowy lub zamontować dodatkowy moduł 2-kanałowy;

i) podłączyć pulpit do sterownika WAGO.

**2.2. Pulpit Górny 50-11449**

W celu modyfikacji pulpitu górnego należy wykonać opisane poniżej prace

**2.2.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

* 50-11449-4 Wspornik
* 50-11449-15 Tabliczka
* 50-11449-16 Tabliczka
* 50-11449-17 Tabliczka
* 50-11449-19 Tabliczka
* 50-11449-20 Tabliczka
* TS-3M-2/NVG Lampka / żółta 3
* PPNG-15K Przełącznik 1 14-S40
* 50-11449-5 Podkładka przełącznika
* 50-114496 Światłowód

**2.2.2. Prace montażowe:**

a) Odkręcić pulpit górny;

b) Rozłączyć złącza przewodów, które są podłączone do pulpitu górnego;

c) Zdemontować wyposażenie pulpitu w zakresie niezbędnym do wykonania prac mechanicznych;

d) Z prawej strony pulpitu w miejsce istniejącego wspornika, zamontować nowy wspornik zgodny z wyposażeniem oryginalnego samolotu;

e) Zabudować lampki sygnalizacyjne 18-H3, 18-H32, 18-H33;

f) Ustawić w dolnej części górnego pulpitu tabliczki sygnalizacyjne;

g) W miejsce tabliczki nr 28.12.7152.192.000 przykleić tabliczkę (13),

h) Przykleić tabliczkę (14);

i) Zamontować nakładkę 50-11449-5;

j) Zamontować przełącznik 14-S40 (modyfikacja pulpitu 28.12.7152.054.500);

k) Zamontować nowy światłowód;

l) Zamontować wyposażenia pulpitu,

m) Wykonać modyfikację okablowania pulpitu,

n) Zamontować pulpit w kabinie symulatora.

**2.3. Pulpit prawy pionowy 50-1144B**

W celu modyfikacji pulpitu prawego pionowego należy wykonać opisane poniżej prace.

**2.3.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

1. Segment nadstawki Nr części: 50-1144B2
2. przycisk PKN-4-1W
3. przełącznik 3WG-15k-2s
4. 50-1144B2-2 Pokrywa ochronna
5. 50-1144B2-3 Płytka opisowa 1
6. bezpieczniki w wersji symulatorowej sztuk 2;
7. 50-1144B-4 Zaślepka 1;

h) tabliczki informacyjne o numerach:

* 50-1144B-21 Tabliczka 1,
* 50-1144B-22 Tabliczka 2,
* 50-1144B-23 Tabliczka 3,
* 50-1144B-24 Tabliczka 4.

**2.3.2. Prace montażowe:**

a) Wymontować pulpit z kabiny symulatora

b) Zdemontować płytkę elektroniki w celu ułatwienia prac mechanicznych

c) Przenieść bezpiecznik 163-F2 (strefa D4) z szyny A Aw na szynę A II ( strefa B35);

d) Otwór po zdemontowanym bezpieczniku zaślepić zaślepką;

e) Nad przeniesionym bezpiecznikiem nakleić tabliczkę 50-1144B-24 (4) Poprzedni napis zakleić tabliczką czarną.

f) Zdemontować bezpiecznik 18-F3 (7274-2-2) ze strefy E36. Otwór zaślepić zaślepką 50-1144B-4. Napis na tabliczce nad zdemontowanym bezpiecznikiem zakleić czarną tabliczką.

g) Zamontować bezpieczniki ( po zdemontowaniu zaślepek):

* 23-F4 (7274-2-2) w strefie A37, nad bezpiecznikiem przykleić tabliczkę 50-1144B-21 (1);
* 16-F13 (7274-2-2) w Stefie B34, nad bezpiecznikiem przykleić tabliczkę 50-1144B-23 (3);

h) Nad bezpiecznikiem 16-F12 w strefie A20, przykleić tabliczkę 50-1144B-22 (2);

i) Na ściance lewej pulpitu należy wykonać otwór Ø12 mm oraz 3 otwory Ø 3,2 mm;

j) Zmienić treść opisów na tabliczkach dla bezpieczników 14-F15 i 14-F16;

k) Wykonać okablowanie nadstawki do złącza oraz wiązkę przyłączeniową do nadstawki;

l) Zamontować nadstawkę na pulpicie prawym pionowym przykręcić nadstawkę za pomocą wkrętów z podkładką;

m) Zamontować płytkę elektroniki, wykonać okablowanie pulpitu, przetestować pulpit;

n) Zamontować pulpit w kabinie symulatora;

o) Ułożyć wiązki w kabinie;

p) Podłączyć nadstawkę do sterownika WAGO.

**2.4. Lewa Tablica Przyrządów 50-11441**

Na tablicy przyrządów lewej należy zamontować lampkę ”CIĘŻAR NA KOŁACH” sygnalizującą gotowość do pracy układu ogrzewania przeciwwag lotek.

**2.4.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

* 50-11441-3 Tabliczka
* 50-11441-4 Wspornik
* TS-3M-3/NVG Lampka/zielona

**2.4.2. Prace montażowe:**

a) Wymontować tablicę z kabiny symulatora, zdemontować wyposażenie tablicy i okablowanie;

b) Zamontować wspornik 50-11441-4;

c) wykonać otwory w płycie zgodnie z widokiem A;

d) Zamontować lampkę „ CIĘŻAR NA KOŁACH” razem z lampką z tabliczką   
50-11441-3 przy pomocy wkrętów z podkładami;

e) Podłączyć lampkę 23-H4

f) wykonać okablowanie dodatkowej lampki;

g) zamontować lewą tablicę przyrządów;

h) podłączyć tablicę do sterownika WAGO.

Obrabiane powierzchnie malować zgodnie z kolorystyka tablicy.

**2.5. Pulpit lewy pionowy 50-11446**

W celu modyfikacji pulpitu lewego pionowego należy wykonać opisane poniżej prace.

**2.5.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

* sygnalizator dźwiękowy 273-068

**2.5.2. Prace montażowe:**

a) Wymontować pulpit z kabiny symulatora;

b) Zdemontować wyposażenie i okablowanie pulpitu w celu wykonania prac mechanicznych;

c) Na pulpicie lewym pionowym zamontować sygnalizator dźwiękowy 16-H10 modyfikując pulpit;

d) Wykonać nowe okablowanie pulpitu,

e) Podłączyć pulpit do sterownika WAGO.

**2.6. Pulpit lewy ukośny 50-11447**

W celu modyfikacji pulpitu lewego ukośnego należy wykonać opisane poniżej prace.

**2.6.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

* 50-114472 światłowód

**2.6.2. Prace montażowe:**

a) Zdemontować przełącznik 15-S8 (ODCIĘCIE OGRZEWANIA);

b) Odpięte przewody upiąć i zabezpieczyć;

c) Zdemontować istniejący światłowód 28.12.7707.212.510 na pulpicie lewym ukośnym;

d) Zamontować nowy światłowód 50-114472 wykonany;

e) Podłączyć pulpit do sterownika WAGO.

**2.7. Pulpit nad środkową tablicą przyrządów 50-11448**

W celu modyfikacji pulpitu górnego należy wykonać opisane poniżej prace.

**2.7.1. Prace przygotowawcze:**

Zabezpieczyć materiały:

* M28B/24/01 .201 /K/2017.03 Tabliczka sygnalizacyjna
* M28B/24/01.201/K/2017.04 Tabliczka sygnalizacyjna
* 28.15.7705.165.800 Wspornik boczny sztuk 2
* TS-3M-1 /NVG Lampka/czerwona

**2.7.2. Prace montażowe:**

a) Odkręcić pulpit;

b) Rozłączyć złącza przewodów, które są podłączone do pulpitu;

c) Zdemontować wyposażenie pulpitu w zakresie niezbędnym do wykonania prac mechanicznych;

d) Z prawej strony pulpitu wykonać otwór pod lampkę TS-3M-2/NVG.

e) Zabudować lampkę TS-3M-1 /NVG wraz ze wspornikami 28.15.7705.165.800, wykorzystać tabliczkę 28.15.7705.240.080;

f) Zamontować w istniejących lampkach tabliczki M28B/24/01.201/K/2017.03 oraz M28B/24/01.201/K/2017.04

g) Zamontować wyposażenia pulpitu,

h) Wykonać modyfikację okablowania pulpitu,

i) Zamontować pulpit w kabinie symulatora.

**3. Prace modyfikacyjne oprogramowania instalacji samolotu**

W związku z modyfikacją wyposażenia kabiny należy przeprowadzić modyfikację oprogramowania symulatora w zakresie obsługi instalacji przeciwoblodzeniowej. Modyfikacja będzie dotyczyła następujących procesów i modułów oprogramowania:

* proces aeromodelu:
  + moduł modelu dynamiki lotu,
  + moduł instalacji przeciwoblodzeniowej;
* proces sterownika kabiny:
  + moduł sterownika WAGO,
  + moduł komunikacji,
  + moduł sterowników pulpitów z interfejsem Ethernet.

Uwaga: zmodyfikowane oprogramowanie należy zainstalować i zintegrować   
w symulatorze wtedy gdy kabina symulatora (wyposażenie GLASS COCKPIT) jest aktywną kabiną (kabina zainstalowana w symulatorze).

1. **Sprawdzenie po modyfikacji, kompleksowe sprawdzenie funkcjonowania symulatora SLM 28B/PT z zabudowaną kabiną Glass Cockpit w zakresie oblotu statku powietrznego zgodnie z obowiązującą instrukcją pilotowania.**
2. **Aktualizacja dokumentacji eksploatacyjnej w zakresie wprowadzonych zmian.**

Warunkiem rozpoczęcia faktycznych prac w zakresie Modyfikacji instalacji przeciwoblodzeniowej w kabinie z awioniką GLASS COCKPIT kompleksowego symulatora lotu samolotu M28/B/PT (SLM28) jest posiadanie przez Wykonawcę zatwierdzonego przez Zastępcę Szefa Władzy Lotnictwa Wojskowego – Szefa Pionu Zdatności –​ Głównego Inżyniera Lotnictwa Wojskowego biuletynu w ww. zakresie.

**Zamawiający zapewni Wykonawcy dostęp do nieaktywnej (zdemontowanej   
z symulatora) kabiny Glass Cockpit na okres dwóch miesięcy w okresie trwania umowy, kabina zostanie przetransportowana do siedziby Wykonawcy.**

**(W przypadku realizacji w siedzibie Wykonawcy wszelkie koszty transportu, ubezpieczenia oraz odpowiedzialności prawnej z tytułu przekazania sprzętu ponosi Wykonawca).**

Przekazanie kabiny odbędzie się w siedzibie Zamawiającego, dokumentem potwierdzającym przekazanie kabiny będzie protokół przyjęcia-przekazania GM-20. Wykonawca poinformuje poprzez wiadomość e-mail Użytkownika symulatora o terminie przekazania oraz a także o terminie zwrotu kabiny z dwudniowym wyprzedzeniem, z zastrzeżeniem, że realizacja całości usługi musi się zakończyć do dnia 28.11.2025r

**Części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania modyfikacji zapewnia Wykonawca. Wykonawca zobowiązuje się do użycia wyłącznie nowych elementów   
i podzespołów (części zamiennych). Użyte części zamienne będą zgodne   
z wykazem/katalogiem części zamiennych zamieszczonych w dokumentacji technicznej symulatorów lotu SLM28 B/PT – BRYZA**

(w trakcie wizji lokalnej Wykonawca będzie mógł zidentyfikować nazwy, nr kat. zgodne   
z wykazem/katalogiem części zamiennych zamieszczonych w dokumentacji technicznej przedmiotowego symulatora)**.** Parametry tśm i materiałów eksploatacyjnych użyte podczas modyfikacji symulatorów lotów będą kompatybilne z aktualnie zabudowanymi na przedmiotowych symulatorach.