

**MDM – 1 „FOX”**

**INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE**

Zakład Remontów i Produkcji Sprzętu Lotniczego  
Edward Margański  
Bielsko – Biała

## **INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE**

### **SZYBOWCA MDM-1 „FOX”**

WYDANIE III / Październik 1996

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Nr fabryczny        | 243              |
| Znaki rejestracyjne | <b>SP - 3828</b> |

Strony opatrzone skrótem „Zatw.” Zostały zatwierdzone  
przez  
Inspektorat kontroli Cywilnych Statków Powietrznych

---

Szybowiec ma być użytkowany zgodnie z informacjami i ograniczeniami  
zawartymi w niniejszej Instrukcji.

---

Podpis :

Pieczęć :

Data pierwszego zatwierdzenia wydania III:

Wydanie III / Styczeń 1999  
Aeroklub Częstochowski – Tomasz Osip

## 0.1. W Y K A Z Z M I A N

Wszelkie zmiany niniejszej Instrukcji winny być wpisane do poniższej tablicy. W przypadku stron zatwierdzanych – wpis powinien być potwierdzony przez przedstawiciela Nadzoru Państwowego.

Nowy lub poprawiony tekst na zmienionej stronie musi być oznaczony pionową linią po lewej stronie, zaś numer i data zmiany wpisane na spodzie strony po lewej stronie.

| Numer zmiany | Rozdział | Strona | Data wydania | Zatwierdzenie | Data zatw. | Data wystawienia | Podpis |
|--------------|----------|--------|--------------|---------------|------------|------------------|--------|
| 1.           |          | 1.4    | 23.10.97     | 29.10.97      |            |                  |        |
|              |          | 2.4    |              |               |            |                  |        |
|              |          | 5.3    |              |               |            |                  |        |
| 2.           |          | 4.9    | 04.06.98     | 04.06.98      |            |                  |        |
| 3            |          | 1.2    |              | 02.07.98      |            |                  |        |
| 4            | 1        | 1.4    | 11.01.99     | 20.01.99      |            |                  |        |
|              | 2        | 2.4    | 11.01.99     | 20.01.99      |            |                  |        |
|              | 2        | 2.6    | 11.01.99     | 20.01.99      |            |                  |        |
|              | 2        | 6.3    | 11.01.99     | 20.01.99      |            |                  |        |

## 0.2. WYKAZ AKTUALNYCH STRON

| Rozdział | Strona     | Data             | Rozdział | Strona | Data             |
|----------|------------|------------------|----------|--------|------------------|
| 0        | 0.1        | Październik 1997 | 6        | 6.1    | Październik 1996 |
|          | 0.2        | Styczeń 1999     |          | 6.2    | Październik 1996 |
|          | 0.3        | Październik 1996 |          | 6.3    | Styczeń 1999     |
|          | 1.1        | Październik 1996 |          | 7.1    | Październik 1996 |
|          | 1.2        | Październik 1996 |          | 7.2    | Październik 1996 |
|          | 1.3        | Październik 1996 |          | 7.3    | Październik 1996 |
|          | 1.4        | Styczeń 1999     |          | 7.4    | Październik 1996 |
|          | 1.5        |                  |          | 7.5    | Październik 1996 |
|          |            |                  |          | 7.6    | Październik 1996 |
| 2        | 2.1        | Październik 1996 |          | 7.7    | Październik 1996 |
|          | Zatw. 2.2  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 2.3  | Październik 1996 |          | 8.1    | Październik 1996 |
|          | Zatw. 2.4  | Styczeń 1999     |          | 8.2    | Październik 1996 |
|          | Zatw. 2.5  | Październik 1996 |          | 8.3    | Październik 1996 |
|          | Zatw. 2.6  | Styczeń 1999     |          | 8.4    | Październik 1996 |
|          | Zatw. 2.7  | Październik 1996 |          | 9.1    | Październik 1996 |
| 3        | 3.1        | Październik 1996 |          | 9.2    | Październik 1996 |
|          | Zatw. 3.2  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 3.3  | Październik 1996 |          |        |                  |
| 4        | 4.1        | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.2  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.3  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.4  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.5  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.6  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.7  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.8  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.9  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 4.10 | Październik 1996 |          |        |                  |
| 5        | 5.1        | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | Zatw. 5.2  | Październik 1997 |          |        |                  |
|          | Zatw. 5.3  | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | 5.4        | Październik 1996 |          |        |                  |
|          | 5.5        | Październik 1996 |          |        |                  |

## 0.3. SPIS TREŚCI

|                                               |                                   | <b>Rozdział</b> |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| <b>INFORMACJE OGÓLNE</b>                      | (rozdział nie zatwierdzany)       | 1               |
| <b>OGRANICZENIA</b>                           | (rozdział zatwierdzany)           | 2               |
| <b>PROCEDURY AWARYJNE</b>                     | (rozdział zatwierdzany)           | 3               |
| <b>PROCEDURY NORMALNE</b>                     | (rozdział zatwierdzany)           | 4               |
| <b>OSIĄGI</b>                                 | (rozdział częściowo zatwierdzany) | 5               |
| <b>CIEŻAR, ZAŁADOWANIE I ŚRODEK CIĘŻKOŚCI</b> | (rozdział nie zatwierdzany)       | 6               |
| <b>OPIS SZYBOWCA I JEGO SYSTEMÓW</b>          | (rozdział nie zatwierdzany)       | 7               |
| <b>UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA SZYBOWCA</b>         | (rozdział nie zatwierdzany)       | 8               |
| <b>ZAŁĄCZNIKI</b>                             |                                   | 9               |

**Rozdział 1**

**INFORMACJE OGÓNE**

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Podstawa certyfikacji.
- 1.3. Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi.
- 1.4. Opis szybowca i główne dane techniczne.
- 1.5. Rysunek w 3-ech rzutach.

### 1.1. Wstęp.

Niniejsza instrukcja użytkowania została opracowana w celu zapewnienia pilotom i instruktorom informacji o bezpiecznym i efektywnym użytkowaniu szybowca MDM – 1 Fox.

Niniejsza instrukcja zawiera materiał wymagany w przepisach JAR – 22. Oprócz tego zawiera dane dodatkowe pochodzące od producenta szybowca.

### 1.2. Podstawa certyfikacji.

Niniejszy typ szybowca został zatwierdzony przez Inspektorat Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych jako zgodny z przepisami JAR-22, ze zmianą 4 z dnia 07.05.1987 r. oraz odstępstwami zgodnie z Arkuszem Danych Technicznych wydanie III, listopad 1997 r. Świadectwo Typu Nr BG-197 zostało wydane dnia 27.07.1994 r.

Kategoria zdatności do lotu:

**A – AKROBACYJNA** – dotyczy szybowca w wersji akrobacyjnej o rozpiętości 14.00 m przeznaczonego do wykonywania manewrów akrobacyjnych

**U – UŻYTKOWA** – dotyczy szybowca ze zwiększoną rozpiętością skrzydeł do 16.15 m przeznaczonego do normalnych lotów szybowcowych.

### 1.3. Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi.

W niniejszej instrukcji używa się słów „ostrzeżenie”, „przestroga” i „uwaga” w następującym znaczeniu:

**OSTRZEŻENIE:** OZNACZA, ŻE NIE PRZESTRZEGANIE OKREŚLONEGO POSTĘPOWANIA PROWADZI DO BEZPOŚREDNIEGO LUB POWAŻNEGO OBNIŻENIA BEZPIECZEŃSTWA LOTU.

**PRZESTROGA:** OZNACZA, ŻE NIE PRZESTRZEGANIE OKREŚLONEGO POSTĘPOWANIA PROWADZI DO POŚREDNIEGO NIEWIELKIEGO LUB DŁUGOTRWAŁEGO OBNIŻENIA BEZPIECZEŃSTWA LOTU.

**UWAGA:** ZWRÓCENIE UWAGI NA ISTOTNE SZCZEGÓŁY EKSPLOATACYJNE NIE ZWIĄZANE BEZPOŚREDNIO Z BEZPIECZEŃSTWEM LOTU LUB RZADKO SPOTYKANE.

#### 1.4. Opis szybowca i dane techniczne

MDM-1 „Fox” jest dwumiejscowym wyczynowym szybowcem akrobacyjnym zbudowanym w układzie średniopłata z klasycznym usterzeniem. Konstrukcja laminatowa z kompozytu szklano-epoksydowego i węglowo-epoksydowego.

##### **Skrzydła:**

Dwudzielne, trapezowe o dużej zbieżności. Konstrukcja jednodźwigarowa z dźwigarkiem pomocniczym o przekładkowym pokryciu. Dźwigar dwuceowy. Hamulce aerodynamiczne jednopłytowe, na górnej powierzchni skrzydeł. Lotki typu Frieze o stałej cieciewie i dużej rozpiętości, dwudzielne wyważone masowo, zawieszone na 7 – podporach.

Połączenie dźwigarów typu zakładkowego z dwoma poziomymi sworzniami sięgającymi do okuć tylnych, łączących równocześnie skrzydła z kadłubem.

##### **Kadłub:**

Skorupowy, konstrukcji przekładkowej, z integralnym statecznikiem pionowym. Miski siedzeniowe wklejane na stałe.

Osłona kabiny dwuczęściowa, otwierana w prawo.

W nosie kadłuba dajnik ciśnienia całkowitego i wlot powietrza do wnetylacji, po bokach dajniki ciśnienia statycznego.

W stateczniku pionowym wlaminowana jest antena radiostacji pokładowej. Zaczep holowniczy zabudowany jest w przedniej części kadłuba.

Zaczep do startu za wyciągarką zabudowany jest przed podwoziem głównym. Po obu stronach podłogi w przedniej kabinie zamocowane są ciężarki wyważające.

Pedały przednie – regulowane za pomocą uchwytu (poz. 11 na Rys. 7.1.)

Przednie oparcie – regulowane jest przez zmianę położenia podpory oparcia (poz. 23 na Rys. 7.2.)

##### **Usterzenie:**

Statecznik poziomy, stery wysokości i kierunku konstrukcji przekładkowej, stery wyważone masowo i aerodynamicznie.

**Układ sterowania:**

Napęd steru wysokości, lotek – popychaczowy.

Napęd steru kierunku – linkowy.

Napęd hamulców aerodynamicznych – w kadłubie mieszany, w skrzydłach – popychaczowy.

Napęd steru wysokości posiada sprężynowe urządzenie wyważenia przestawiane uchwytem u nasady drążka sterowego po lewej stronie w kabinie przedniej.

**Podwozie:**

Podwozie stałe (kółko główne, kółko ogonowe), oprofilowane.

Hamulec koła głównego – hydrauliczny sprzężony z hamulcami aerodynamicznymi.

**Główne dane techniczne**

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| Rozpiętość                                   | 14,00 m              |
| Długość (do głównej krawędzi steru kierunku) | 7,38 m               |
| Wysokość (mierzona w linii lotu)             | 2,25 m               |
| Wznios skrzydeł                              | 0 °                  |
| Powierzchnia nośna                           | 12,34 m <sup>2</sup> |

|                                 |                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Wydłużenie                      | 15,88                                          |
| Cięciwa przykadłubowa           | 1,308 m                                        |
| Średnia cięciwa odniesienia     | 0,971 m                                        |
| Profil skrzydła                 | NACA 64 <sub>1</sub> 412                       |
| Rozpiętość usterzenia pionowego | 1,2123 m <sup>2</sup>                          |
| Profil                          | NACA 63 <sub>2</sub> 015 ÷ 63 <sub>1</sub> 012 |

Środek ciężkości szybowca pustego 620 – 645 mm za płaszczyzną odniesienia  
(Płaszczyzna odniesienia – krawędź natarcia żebra przykadłubowego – patrz I.O.T p-  
kt 2.4.!)

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| Maksymalny ciężar szybowca pustego                 |              |
| - bez ciężarków wyważających                       | 350 kG       |
| - z ciężarkami wyważającymi (2 x 5,5 kG = 11,0 kG) | 361 kG       |
| Maksymalny ciężar części nie nośnych               |              |
| Kadłub bez skrzydeł                                | 165 kG       |
| Maksymalny ciężar w locie                          | 530 kG       |
| Dopuszczalne w locie położenie środka ciężkości    | 213 – 379 mm |

Ramiona (elementów ładunku):

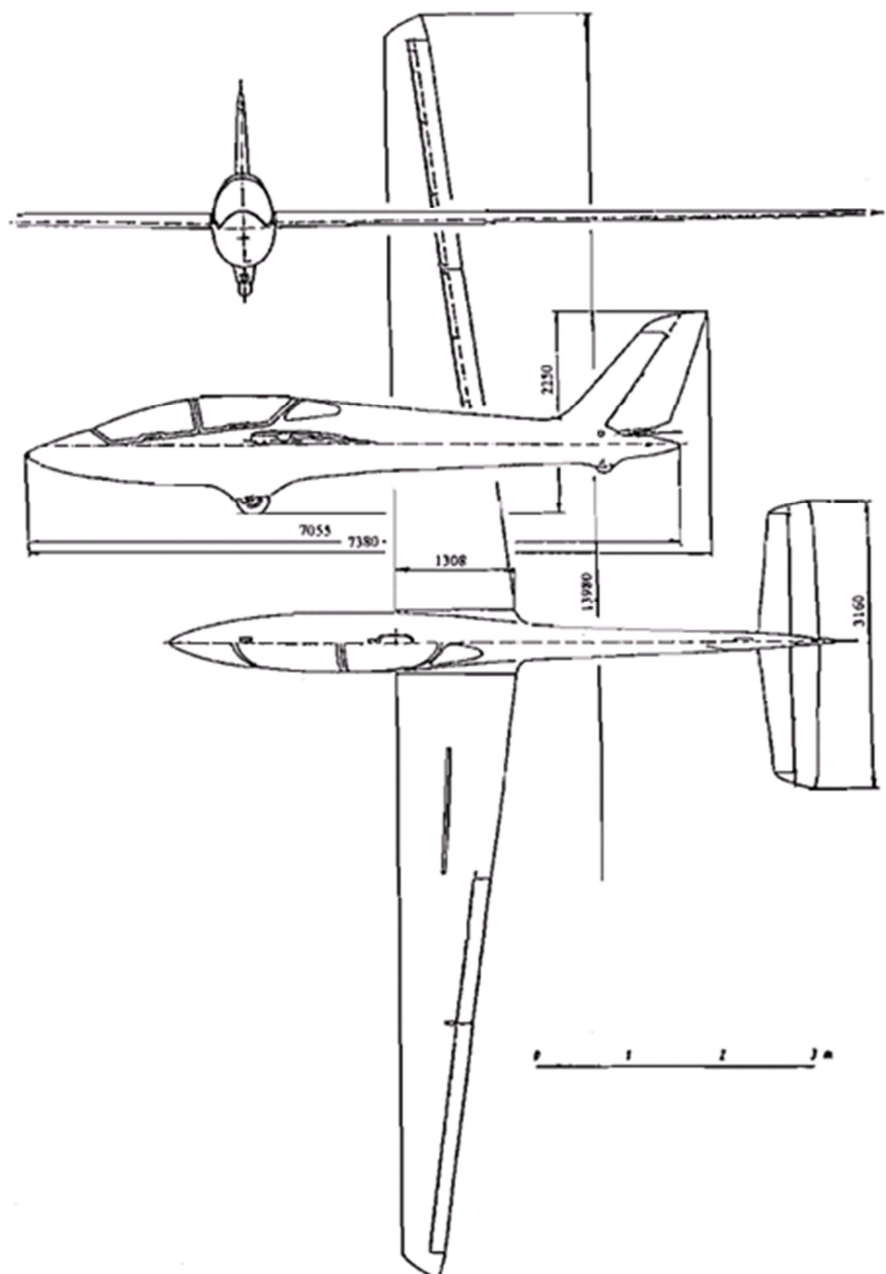
|                             |                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------|
| Tablica przyrządów przednia | 1580 mm przed płaszczyzną odniesienia (PO) |
| Ciężarki wyważające         | 1520 mm przed (PO)                         |
| Pilot na przednim siedzeniu | 950 mm przed (PO)                          |
| Tablica przyrządów tylna    | 440 mm przed (PO)                          |
| Pilot na tylnym siedzeniu   | 60 mm za (PO)                              |
| Ładunek                     | nie dozwolony                              |

|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| Max. obciążenie powierzchni nośnej | 42,54 kG/m <sup>2</sup> |
|------------------------------------|-------------------------|

Dop. współcz. obciążenia +7/-5

Dop. współcz. obciążenia przy załodze jednoosobowej (Max. ładunek 100 kG) +9/-6

### 1.5 Sylwetka szybowca i wymiary.



## **Rozdział 2**

### **OGRANICZENIA**

**2.1. Wstęp.**

**2.2. Prędkości lotu.**

**2.3. Oznakowanie prędkościomierza.**

**2.4. Zespół napędowy, paliwo, olej.**

**- NIE DOTYCZY**

**2.5. Oznaczenia na przyrządach kontrolnych zespołu napędowego.**

**- NIE DOTYCZY**

**2.6. Ciężar.**

**2.7. Położenie środka ciężkości.**

**2.8. Zatwierdzone manewry.**

**2.9. Manewrowe współczynniki obciążenia.**

**2.10. Załoga.**

**2.11. Rodzaje zastosowania.**

**2.12. Minimalne wyposażenie.**

**2.13. Lot na holu, start za wyciągarką.**

**2.14. Inne ograniczenia.**

**2.15. Tabliczki z ograniczeniami w kabinie.**

## 2.1. Wstęp.

Rozdział 2 zawiera ograniczenia użytkowania, oznakowania wskaźników przyrządów i ważniejsze tabliczki informujące o ograniczeniach, niezbędne dla bezpiecznej eksploatacji szybowca jego systemów i wyposażenia standardowego, zatwierdzone przez Inspektorat Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych.

## 2.2. Prędkość lotu.

Ograniczenia prędkości lotu i ich oznaczenia stosowane w niniejszej instrukcji.

|          | Prędkość                                                        | (km/h)  | Uwagi                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_{NE}$ | Maksymalna dopuszczalna prędkość lotu                           | 282 IAS | Nie przekraczać tej prędkości w żadnych warunkach i nie używać przy niej wychyleń sterów większych niż 1/3 wychyleń pełnych.                                         |
| $V_{RA}$ | Maksymalna dopuszczalna prędkość lotu przy burzliwej atmosferze | 225 IAS | Prędkość tę można przekraczać jedynie w spokojnej atmosferze zachowując ostrożność. Przykładem burzliwej atmosfery są: rotory zawietrzne, chmury burzowe itd.        |
| $V_A$    | Maksymalna dopuszczalna prędkość manewrowa                      | 214 IAS | Nie wolno wykonywać pełnych lub gwałtownych wychyleń sterów powyżej tej prędkości, gdyż w pewnych warunkach może to doprowadzić do przeciążenia konstrukcji szybowca |
| $V_W$    | Maksymalna dopuszczalna prędkość wzlotu za wyciągarką           | 150 IAS | Nie przekraczać tej prędkości podczas wzlotu za wyciągarką                                                                                                           |
| $V_T$    | Maksymalna dopuszczalna prędkość lotu holowanego za samolotem   | 150 IAS | Nie przekraczać tej prędkości podczas lotu holowanego za samolotem                                                                                                   |

**2.3. Oznakowanie prędkościomierza.**

Znaki na skali prędkościomierza oraz ich kolor podano poniżej:

| Oznakowanie                | IAS – wartości lub zakres | Znaczenie                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zielony łuk                | 92 – 214 (km/h)           | Normalny zakres użytkowania (Dolną granicą jest 1,1 $V_{S1}$ przy maks. ciężarze i najbardziej przednim położeniu S.C. Górną granicą jest maks. prędkość dopuszczalna w burzliwej atmosferze. |
| Żółty łuk                  | 214 – 282 (km/h)          | Manewry powinny być wykonywane z ostrożnością i tylko w spokojnej atmosferze.                                                                                                                 |
| Czerwona linia promieniowa | 282 (km/h)                | Maksymalna dopuszczalna prędkość dla wszystkich warunków użytkowania                                                                                                                          |
| Żółty trójkąt              | 115 (km/h)                | Prędkość podejścia przy maks. ciężarze.                                                                                                                                                       |

**2.4. Zespół napędowy**

**- NIE DOTYCZY**

**2.5. Oznaczenia na przyrządach kontrolnych zespołu napędowego.**

**- NIE DOTYCZY**

**2.6. Ciężary.**

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Maksymalny ciężar do startu                    | 530 kG |
| Maksymalny ciężar do lądowania                 | 530 kG |
| Maksymalny ciężar szyb. pustego bez ciężarków  | 350 kG |
| Maksymalny ciężar szyb. pustego z ciężarkami   | 361 kG |
| Maksymalny ciężar wszystkich części nienośnych | 165 kG |
| Maksymalny ciężar w bagażniku                  | 0 kG   |

**2.7. Położenie środka ciężkości.**

Zakres położenia środka ciężkości szybowca w locie: 22 ÷ 39 % SCO.

Zakres położenia środka ciężkości szybowca pustego: 620 ÷ 645 mm za płaszyzną odniesienia.

## 2.8. Zatwierdzone manewry.

Szybowiec jest certyfikowany w kategorii akrobacyjnej. Dopuszczalne figury akrobacji oraz zalecane prędkości wprowadzenia do powyższych figur podano w Rozdziale 4.

## 2.9. Manewrowe współczynniki obciążenia.

Dop. współczynniki obciążenia +7/-5

Dop. współczynniki obciążenia

Przy załodze jednoosobowej o ciężarze do 100 kg +9/-6

## 2.10. Załoga.

Załogę mogą stanowić jedna lub 2 osoby. W przypadku załogi jednoosobowej wykonywanie lotów dozwolone tylko z przedniego fotela.

## 2.11. Rodzaje użytkowania.

Loty w przewidywanych warunkach oblodzenia oraz loty nocne – **ZABRONIONE.**

Loty chmurowe:

**- DOPUSZCZONE POD WARUNKIEM ZABUDOWY ZAKRĘTOMIERZA.**

## 2.12. Wyposażenie minimalne.

Do lotu normalnego:

- wysokościomierz,
- prędkościomierz,
- wariometr.

Do lotu akrobacyjnego dodatkowo:

- przyspieszeniomierz,
- pasy pilota pięciopunktowe z przodu i tyłu,

Podczas szkolenia w akrobacji obowiązuje przyspieszeniomierz w przedniej i tylnej tablicy przyrządów.

**2.13. Lot na holu, start za wyciągarką.**

Do startu za samolotem stosować liny nylonowe o długości od 40 ÷ 60 m, z bezpiecznikiem zrywowym o wytrzymałości 677 daN ± 10%.

Do startu za wyciągarką stosować linę wyposażoną w bezpiecznik zrywowy o wytrzymałości 677 daN ± 10%.

Maksymalna prędkość wzlotu za samolotem i wyciągarką wynosi 150 km/h.

**Start za samochodem – ZABRONIONY.****2.14. Inne ograniczenia.**

Przelot w locie swobodnym i na holu tylko w załodze jednoosobowej.

**2.15. Tabliczki z ograniczeniami.**

Szybowiec posiada następujące tabliczki znajdujące się na widocznym miejscu w kabinie:

| Ograniczenia |                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1.           | Szybowiec nie dopuszczony do lotów nocnych.                     |
| 2.           | Loty chmurowe dopuszczone pod warunkiem zabudowy zakrętomierza. |
| 3.           | Loty w warunkach przewidywanego oblodzenia zabronione.          |
| 4.           | Akrobacja pełna wg. Instrukcji Użytkowania w Locie pkt. 4.5.9.  |

| OGRANICZENIA PRĘDKOŚCI |        |
|------------------------|--------|
| IAS                    | (km/h) |
| V <sub>NE</sub>        | 282    |
| V <sub>RA</sub>        | 225    |
| V <sub>A</sub>         | 214    |
| V <sub>T</sub>         | 150    |

Do startu za samolotem stosować linę o długości 40 ÷ 60 m wyposażoną w bezpiecznik zrywowy o wytrzymałości 677 daN ± 10%

Do startu za wyciągarką stosować linę wyposażoną w bezpiecznik zrywowy o wytrzymałości 677 daN ± 10%

| PRZED LOTEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić kabinę i zająć miejsce</li> <li>- Dopasować pedały, oparcie i ciężarki wyważające</li> <li>- Sprawdzić wychylenia sterów, zamknąć hamulce</li> <li>- Wyzerować wysokościomierz</li> <li>- Zapiąć i dociągnąć pasy</li> <li>- Sprawdzić położenie urządzenia wyważającego</li> <li>- Zamknąć obie limuzyny, próba łączności</li> </ul> |

| MDM – 1 „FOX”                                                                  |                 |                  |                                |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|--------------------------------|---------------------------|
| PLAN ZAŁADOWANIA                                                               |                 |                  |                                |                           |
| Masa pilota ze spadochronem                                                    |                 |                  | Ciężarki<br>wyważające<br>[kG] | Dop. współ.<br>obciążenia |
| 2 kabina                                                                       | 1 kabina        |                  |                                |                           |
| [kG]                                                                           | Minimum<br>[kG] | Maksimum<br>[kG] |                                |                           |
| 0                                                                              | 55              | 91,5             | 2 x 5,5                        | +9/-6                     |
| 0                                                                              | 70              | 100              | 0                              |                           |
| 0                                                                              | 100             | 110              | 0                              |                           |
| 55                                                                             | 55              | 110              | 0                              | +7/-5                     |
| 110                                                                            | 55              | 70               | 0                              |                           |
| - Lot jednoosobowy tylko na pierwszym siedzeniu                                |                 |                  |                                |                           |
| - Zabudowa ciężarków wyważających (2 x 5,5 kG) zgodnie z pkt. 7.2. i rys. 7.1. |                 |                  |                                |                           |

| Wysokość m NN   | do 2.000 | 3.000    | 4.000    |
|-----------------|----------|----------|----------|
| V <sub>NE</sub> | 282 km/h | 265 km/h | 248 km/h |

### **Rozdział 3**

#### **PROCEDURY AWARYJNE.**

3.1. Wstęp.

3.2. Zrzut awaryjny limuzyny.

3.3. Opuszczanie awaryjne kabiny.

3.4. Wyprowadzenie z przeciągnięcia.

3.5. Wyprowadzenie z korkociągu.

3.6. Wyprowadzenie ze spirali na łeb.

3.7. Awaria zespołu napędowego – NIE DOTYCZY

3.8. Pożar.

3.9. Inne niebezpieczeństwa.

### 3.2. Awaryjny zrzut limuzyny.

1. Pociągnąć do siebie równocześnie oburącz:  
czerwoną dźwignię umieszczoną na prawej stronie limuzyny oraz dźwignię otwierania kabiny po lewej stronie
2. W razie potrzeby – wypchnąć limuzyne ku górze.

**OSTRZEŻENIE:** NIE JEST MOŻLIWE ZRZUCENIE PRZEZ JEDNĄ OSOBĘ OBU CZĘŚCI LIMUZYNY. W PRZYPADKU LOTÓW SZKOLNYCH LUB PASAŻERSKICH OBAJ CZŁONKOWIE ZAŁOGI MUSZĄ POSIADAĆ UMIEJĘTNOŚĆ ODRZUCENIA LIMUZYNY I OPUSZCZENIA KABINY.

### 3.3. Awaryjne opuszczanie kabiny.

1. Zrzucić limuzynę.
2. Odpiąć pasy.
3. Opierając dłonie na burtach podciągnąć nogi i wydostać się z kabiny.
4. Gdy szybowiec wykonuje korkociąg wydostawać się w stronę samoobrotu szybowca.

### 3.4. Wyprowadzenie z przeciągnięcia.

Podczas przeciągnięcia zarówno w locie prostym jak i w zakręcie szybowiec ostrzega wyczuwalnymi drganiami dojście do krytycznych kątów natarcia z wystarczającym wyprzedzeniem.

Przeciągnięcie polega na łagodnym opadnięciu maski pod horyzont. Sterownie lotkami jest skuteczne aż do momentu przeciągnięcia.

Strata wysokości w przeciągnięciu symetrycznym wynosi  $20 \div 30$  m.

Utrzymywanie równowagi przy pomocy lotek przy całkowicie ściągniętym drążku prowadzi do stanu głębokiego przeciągnięcia połączonego z bardzo dużym opadaniem (ok. 8 m/s).

Wyprowadzenie ze stanu głębokiego przeciągnięcia następuje łatwo i natychmiast po oddaniu drążka do przodu nieco poza neutrum lub przez puszczenie sterów.

### 3.5. Wyprowadzenie z korkociągu.

Korkociąg jest nieustabilizowany, występują wahania pochylenia i prędkości obrotu.

Opóźnienie przy wyprowadzaniu jest największe w II zwitce charakteryzującej się przyspieszeniem obrotu i wypłaszczeniem korkociągu, nie przekracza jednak jednej zwitki.

Wyprowadzenie jest standardowe:

1. Wychylić ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku autorotacji.
2. Oddać drążek nieco poza neutrum.
3. Wycofać ster kierunku do neutrum.
4. Wyprowadzić szybowiec z nurkowania.

**UWAGA:**

WYCHYLENIE LOTEK W STRONĘ ZGODNĄ ZWIĘKSZA OPÓŹNIENIE  
WYCHYLENIE LOTEK W STRONĘ PRZECIWNĄ POWODUJE PRZEJŚCIE  
Z KORKOCIĄGU W ZEŚLIZG SPIRALNY.

**3.6. Wyprowadzenie ze spirali na łeb.**

1. Wychylić lotki i ster kierunku w stronę przeciwną do kierunku krążenia.
2. Po dojściu do lotu symetrycznego wycofać wychylenie.
3. Zmniejszyć prędkość.

**3.7. Awaria zespołu napędowego – NIE DOTYCZY**

**3.8. Pożar.**

NIE PRZEWIDUJE SIĘ.

**3.9. Inne niebezpieczeństwa.**

NIE SĄ ZNANE.

## **Rozdział 4**

### **PROCEDURY NORMALNE**

- 4.1. Wstęp.
- 4.2. Montaż i demontaż.
- 4.3. Codzienny przegląd.
- 4.4. Przegląd przed lotem.
- 4.5. Procedury normalne i zalecane prędkości.
  - 4.5.1. Start, rozbieg, toczenie.
  - 4.5.2. Oderwanie i wznoszenie.
  - 4.5.3. Lot.
  - 4.5.4. Podejście do lądowania.
  - 4.5.5. Lądowanie.
  - 4.5.6. Lot z balastem wodnym – NIE DOTYCZY.
  - 4.5.7. Lot na dużej wysokości.
  - 4.5.8. Lot w deszczu.
  - 4.5.9. Akrobacja.

#### 4.1. Wstęp.

Rozdział 4 zawiera opis postępowania podczas wykonywania normalnych czynności eksploatacyjnych. Postępowanie związane z wyposażeniem opcjonalnym jest przedstawione w Rozdziale 9.

#### 4.2. Demontaż i montaż szybowca.

Do wykonywania demontażu szybowca na przygodnym lądowisku niezbędne są cztery osoby posiadające elementarne przygotowanie techniczne. Przed przystąpieniem do demontażu każdego zespołu należy szczegółowo pouczyć wszystkie osoby o zakresie koniecznych do wykonania czynności.

Narzędzia:

- klucz widelkowy 17
- kombinerki

Dźwignia montażowa (pręt stalowy  $\Phi 15 \times 400$ ) z końcówką duralową do centrowania okuć głównych /na wyposażeniu szybowca/.

Demontowane zespoły najlepiej od razu ładować do wózka transportowego. W przypadku braku wózka usterzenie i skrzydła można chwilowo położyć na trawę po upewnieniu się, że w tym miejscu nie ma wystających kamieni i innych twardych przedmiotów.

**NIE KŁAŚĆ NA ZIEMIĘ SWORZNI I ŚRUB.**

Zespoły demontować w kolejności podanej poniżej.

##### 4.2.1. Demontaż usterzenia poziomego.

Po demontażu usterzenia poziomego niezbędne są dwie osoby.

- Szybowiec oparty o skrzydło.
- Sprężynę urządzenia wyważającego ustawić do oporu do tyłu, drążek swobodny, ster kierunku odchylić w bok.
- Wyjąć agrafkę zabezpieczającą, odkręcić nakrętkę i wyjąć sworzeń główny usterzenia poziomego (w nosowej części statecznika poziomego w jego płaszczyźnie).
- Pchnąć statecznik do tyłu za krawędź natarcia do wysunięcia przedniego okucia statecznika spomiędzy tulei, a następnie trzymając usterzenie za statecznik po obu stronach i pozwalając sterom opaść w dół, wysunąć usterzenie do tyłu. Rozłączenie napędu sterów następuje samoczynnie.

- Włożyć główny sworzeń do okuć w kadłubie, zakręcić lekko nakrętkę i założyć agrafkę zabezpieczającą dla zabezpieczenia przed ich zgubieniem.
- Włożyć statecznik na wózek transportowy lub na przygotowane miejsce.

#### 4.2.2. Demontaż skrzydeł.

Dwie osoby trzymają szybowiec poziomo za końcówki skrzydeł.

- Wyjąć agrafki zabezpieczające, odbezpieczyć sworznie główne przekręcając do pionu w dół elementy zabezpieczające sworznie przed wysunięciem. (Agrafki i elementy zabezpieczające znajdują się na czołowych powierzchniach sworzni, dostęp z wnętrza kabiny).
- Wprowadzić dźwignię montażową końcem stalowym do otworu w nasadzie sworznia głównego.
- Odciążyć sworznie przez uniesienie końcówek skrzydeł i wahadłowym ruchem posuwisto – obrotowym wyjąć sworznie. W taki sam sposób wyjąć drugi sworzeń.
- Unosząc jedno skrzydło u nasady za krawędź natarcia i w pobliżu tylnego okucia oraz za końcówkę, wysunąć je z kadłuba. Napęd lotki i hamulca wyjmowanego skrzydła rozłączają się automatycznie. Czwarta osoba trzyma mocno końcówkę drugiego skrzydła.
- Wysunąć skrzydło z kadłuba.
- W taki sam sposób wysunąć drugie skrzydło. Czwarta osoba trzyma kadłub za statecznik pionowy lub część kabinową kadłuba celem zabezpieczenia go przed wywróceniem.
- Sworznie główne należy wprowadzić do głównych okuć kadłuba i zabezpieczyć przekręcając elementy zabezpieczające do pionu w górę (dla zapobieżenia zgubienia sworzni).

#### 4.2.3. Uwagi końcowe.

Montaż szybowca wykonuje się w odwrotnej kolejności, przy czym montaż wygodnie jest prowadzić w pięć osób. Wszystkie powierzchnie współpracujące,

sworznie główne i tuleje okuć głównych wytrzeć do sucha i ponownie nasmarować smarem.

### **UWAGA:**

MONTAŻ SZYBOWCA POWINIEN SIĘ ODBYWAĆ POD NADZOREM PRZESZKOLONEGO MECHANIKA.

#### **4.3. Codzienny przegląd.**

Należy sprawdzić:

1. Dokumenty szybowca (sprawdzić, uzupełnić wpisy).
2. Oględziny zewnętrzne szybowca, stan konstrukcji i pokryć.
3. Zabezpieczenie elementów montażowych i złącz napędów sterów. Należy sprawdzić zabezpieczenia sworzni głównych skrzydeł i usterzenia poziomego, układ sterowania w dostępnych miejscach.
4. Poprawność działania układów sterowania.
5. Działanie zaczepów.
6. Stan podwozia, opory toczenia kół, działanie hamulca koła.
7. Ciśnienie powietrza w ogumieniu (wzrokowo), czystość komory podwozia.
8. Pasy pilotów.
- Sprężyna na klamrze pasów nie może być odgięta ani pęknięta.**
9. Stan zewnętrzny dajników ciśnienia statycznego i całkowitego.
10. Sprawność przyrządów pokładowych oraz stan akumulatora.
11. Stan pedałów i możliwość ich regulacji.
12. Sprawność otwierania przepustnicy wentylacji. Przepustnica jest widoczna przez dyszę w nosie kadłuba.
13. Stan osłony kabiny, zamków i systemu zrzutu awaryjnego.
14. Obecność balastu usuwalnego i prawidłowość jego zabudowy.
15. Radio – próba łączności.

### **OSTRZEŻENIE:**

PODCZAS POSTOJU SZYBOWCA NA LOTNISKU W DZIEŃ SŁONECZNY NALEŻY BEZWZGLEDNIE ZAKRYĆ OSZKLENIE LIMUZYNY POKROWCEM CELEM UNIKNIĘCIA SAMOZAPALENIA KABINY WSKUTEK ZOGNISKOWANIA SIĘ PROMIENI SŁONECZNYCH !!!

#### 4.4. Przegląd przed lotem.

1. Sprawdzić zabezpieczenie elementów montażowych i złączyć do napędów wg 4.3.3.
2. Usunąć lub zabezpieczyć luźne przedmioty w kabinie, sprawdzić zamocowanie ciężarków wyważających (jeżeli są założone).
3. Założyć spadochron.
4. Znaleźć najbardziej odpowiednią pozycję w kabinie /pedały, oparcie, poduszki/.
5. Zająć miejsce zapiąć pasy.
6. Sprawdzić czy wszystkie urządzenia są w zasięgu ręki.
7. Sprawdzić pełne wychylenia sterów.
8. Sprawdzić zamknięcie hamulców.
9. Wyzerować wysokościomierz.
10. Ustawić sprężynę urządzenia wyważającego w położeniu „ciężki na łeb”.
11. Zamknąć i prawidłowo zaryglować limuzynę.
12. Zaczepić linę, sprawdzić pewność zaczepienia.
13. Sprawdzić łączność radiową.

#### 4.5. Procedury normalne, zalecane prędkości.

##### 4.5.1. Start, rozbieg, toczenie.

1. Zaczepienie liny holowniczej lub wyciągarkowej.
  - Pociągnąć uchwyt wyczepu do oporu.
  - Włożyć mały pierścień końcówki liny holowniczej do odpowiedniego zaczepu i puścić uchwyt wyczepu.
  - **SPRAWDZIĆ ZACZEPIENIE LINY HOLOWNICZEJ PRZEZ KILKAKROTNE SZARPNIĘCIE LINĄ!**
2. Start za wyciągarką – **TYLKO Z DOLNEGO ZACZEPU !**
  - Przed startem powiadomić obsługę wyciągarki o konieczności holowania z większą prędkością, tak jak dla szybowców z balastem wodnym.
  - Urządzenie wyważające ustawić przed startem w położeniu:
    - pilot lekki solo                      - 2 ząbek od przodu
    - załoga dwuosobowa                - 4 ząbek od przodu.
  - Podczas rozbiegu wstrzymywać drążek w neutrum aż szybowiec sam oderwie się od ziemi.

**NIE WOLNO PRÓBOWAĆ PRZEDWCZESNEGO ODERWANIA SIĘ OD ZIEMI.**

- Po oderwaniu i rozpędzeniu szybowca przejść łagodnie na wznoszenie.
- W przypadku dotknięcia skrzydłem ziemi natychmiast odczepić linę.
- Zalecana prędkość stromego wznoszenia: 110 ÷ 120 km/h.
- Przed odczepieniem przez pilota zaleca się zluźnić linę przez oddanie drążka.
- W przypadku przekroczenia przez linę kąta ok. 80° nastąpi samoczynne odczepienie.
- Po odczepieniu należy dodatkowo kilkakrotnie pociągnąć za uchwyt wyczepu, jednocześnie przechodząc do lotu ślizgowego.

### **PRZESTROGA:**

PODCZAS WZNOSZENIA NIE PRZESTAWIAĆ WYWAŻENIA.

#### **3. Start za samolotem – tylko z przedniego zaczepu. !**

- Podczas naprężania liny hamować koło - zapobiega to najechaniu kołem na linę. W przypadku szarpnięcia i zluźnienia liny natychmiast odczepić linę.
- Zaleca się start z oddanym drążkiem dla możliwie wczesnego uniesienia ogona.
- W przypadku dotknięcia skrzydłem ziemi natychmiast odczepić linę.

#### **4.5.2. Oderwanie i wznoszenie (start za samolotem).**

- Po ustaleniu prędkości holowania wyważyć siłę na drążku za pomocą urządzenia wyważającego.
- Lot na holu poniżej samolotu nie jest wskazany ze względu na tarcie liny o powierzchnię kadłuba.

#### **4.5.3. Lot.**

W locie swobodnym szybowiec jest poprawny w sterowaniu, wychylenia sterów proporcjonalnie, siły na sterach małe.

Ostrzeżenie przed przeciągnięciem w postaci wyczuwalnych drgań pojawiają się ok. 4 ÷ 5 km/h przed przepadnięciem.

Hamulce można otwierać i zamykać do prędkości dopuszczalnej. Powyżej 200 km/h otwierać łagodnie gdyż następuje szarpnięcie pilota do przodu (efekt hamowania). Otwarcie hamulców wywołuje na usterzeniu poziomym intensywny buffeting, tym większy im większa prędkość. Nie stanowi on jednak utrudnienia w pilotowaniu.

Podczas przeszkolenia na ten szybowiec należy zwrócić uwagę na duże siły przy zamykaniu hamulców aerodynamicznych powyżej 200 km/h i duży efekt hamowania.

W lotach termicznych i żaglowych, ze względu na mały margines między prędkością przeciągnięcia, a prędkością ostrzeżenia konieczny jest uważny i staranny pilotaż.

Unikać lotu w warunkach wyłdowań atmosferycznych.

#### **4.5.4. Podejście do lądowania.**

Podchodzić z prędkością 115 km/h, w turbulencji lub deszczu 125 km/h. Otwarcie hamulców towarzyszy wzrost pochyleń maski szybowca wymagający ściągnięcia drążka. Skuteczność hamulców aerodynamicznych pozwala na dokładne ustalenie żądanego kąta podejścia do lądowania.

#### **4.5.5. Lądowanie.**

Ze względu na brak amortyzacji podwozia lądować na wybranym równym terenie lotniska. Przyziemiać na koło główne i koło ogonowe. Ze względu na hamulec koła nie przyziemiać na pełnych hamulcach.

Unikać ostrego hamowania koła. W czasie dobiegu trzymać dociągnięty drążek. Szybowiec ma tendencję do podpierania się nosem.

#### **4.5.6. Lot z balastem wodnym – NIE DOTYCZY**

#### **4.5.7. Lot na dużej wysokości.**

Ze względu na brak aparatury tlenowej loty dopuszcza się wyłącznie do wysokości 3000 m STD.

#### **4.5.8. Lot w deszczu.**

Lot w deszczu nie powoduje istotnego pogorszenia osiągnięć szybowca ani zmian w jego zachowaniu.

W krążeniu i przy podejściu do lądowania utrzymywać prędkość zwiększoną o ok. 5 km/h. Przy złej widoczności i zaparowaniu oszklenia otworzyć okienko i włączyć wentylację kabiny.

Po intensywnym zamoczeniu należy wytrzeć szybowiec flanelą i pozostawić do wyschnięcia z otwartymi hamulcami aerodynamicznymi.

#### **UWAGA:**

Po locie w opadzie deszczu należy:

- osuszyć odwadniacze odkręcając korki spustowe;
- rozłączyć przewody ciśnienia całkowitego i statycznego;
- w razie potrzeby odłączyć przyrządy i przedmuchać przewody pompką
- po osuszeniu przewodów połączyć instalację sprawdzić szczelność połączeń.

Następnego dnia zaleca się zdemontować szybowiec i przekonserwować okucia i sworznie.

#### **4.5.9. Akrobacja.**

Przed przystąpieniem do akrobacji należy:

- dociągnąć pasy pilota i sprawdzić zabezpieczenie zamka
- sprawdzić zablokowanie hamulców aerodynamicznych
- wyważyć szybowiec na prędkość stosowaną do zamierzonej figury.

Szybowiec wykonuje poprawnie figury podane w Tabeli 1.

#### **UWAGA:**

**PODCZAS SZKOLENIA W AKROBACJI NALEŻY:**

- W PIERWSZYM ETAPIE ZAZNAJOMIĆ SIĘ Z OGÓLNYMI WŁASNOŚCIAMI SZYBOWCA W LOCIE NORMALNYM I ODWRÓCONYM.
- W POCZĄTKOWYM ETAPIE WYKONYWAĆ FIGURY ZE ZWIĘKSZONĄ REZERWĄ WYSOKOŚCI.
- UCZAĆ SIĘ POSZCZEGÓLNYCH FIGUR, STOPNIOWO ZWIĘKSZAJĄC STOPIEŃ ICH TRUDNOŚCI, STOSOWNIE DO NABYTYCH UMIEJĘTNOŚCI.
- PAMIETAĆ, ŻE PEŁNE MOŻLIWOŚCI SZYBOWCA MOŻNA POZNAĆ I WYKORZYSTAĆ DOPIERO PO INDYWIDUALNYM ZGRANIU MOŻLIWOŚCI PILOTA I SZYBOWCA.

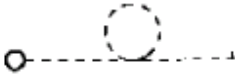
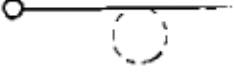
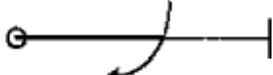
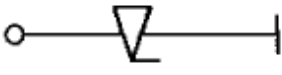
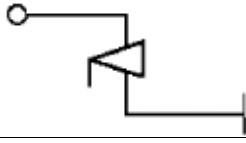
W zależności od załadowania szybowca (zmiana położenia środka masy) zmieniają się nieco jego własności.

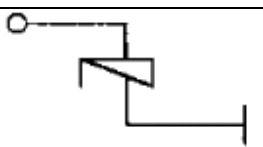
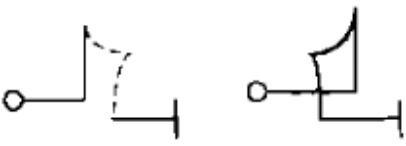
Przeesunięcie SM do tyłu powoduje:

- możliwość wysterowania większych przeciążeń;
- zwiększenie opóźnienia przy wyprowadzeniu z figur autorotacyjnych.

Dopuszczalne obciążenie szybowca w spokojnym powietrzu są w praktyce trudne do zrealizowania. Należy jednak pamiętać, że w burzliwej atmosferze do obciążeń sterowanych dodają się obciążenia od podmuchów, których wielkość może być porównywalna do tych pierwszych. W przypadku ich zsumowania się, przyjęty przez konstruktora zapas wytrzymałości szybowca **może okazać się niedostateczny**. W związku z tym, podobnie jak w innych szybowcach **akrobacja w burzliwej atmosferze – jest zabroniona**.

**Tabela 1: Dopuszczalne figury akrobacji.**

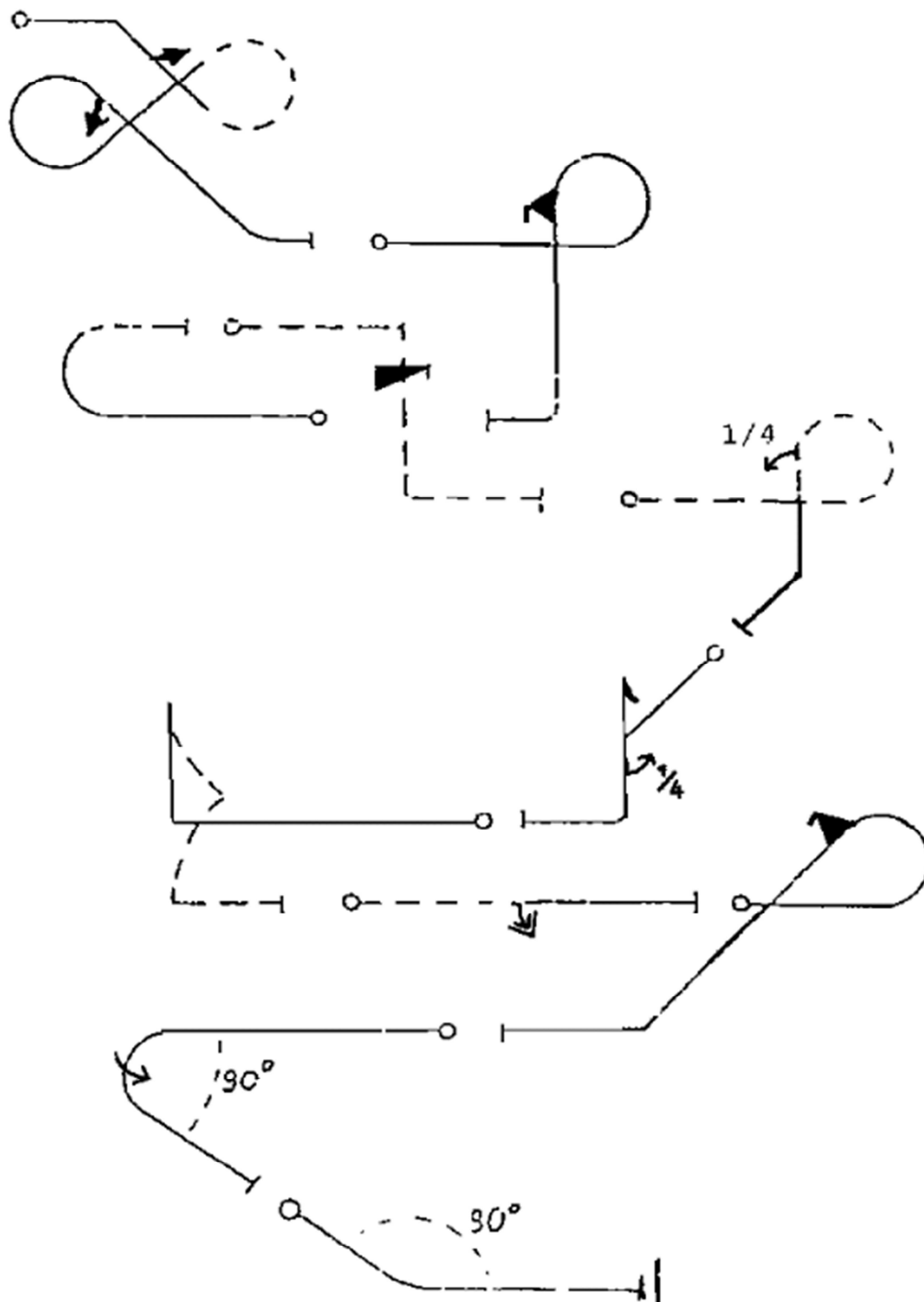
| Lp. | Nazwa figury                                | Symbol w katalogu FAI                                                               | Prędkość wprowadzenia IAS [km/h] | Średnie przeciążenie |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1.  | Pętla normalna                              |    | 190 ÷ 210                        | 4                    |
| 2.  | Pętla odwrócona w górę /z lotu odwróconego/ |    | 240 ÷ 260                        | -4                   |
| 3.  | Pętla odwrócona w dół                       |    | 100 ÷ 110                        | -4,5                 |
| 4.  | Przewrót normalny                           |   | 200 ÷ 230                        | 4                    |
| 5.  | Przewrót odwrócony                          |  | 230 ÷ 250                        | -4                   |
| 6.  | Beczka sterowana                            |  | 180 (min.)                       |                      |
| 7.  | Beczka szybka normalna                      |  | 160 ÷ 170                        | 3,5 ÷ 4,5            |
| 8.  | Beczka szybka odwrócona                     |  | 160 ÷ 170                        | -3,0 ÷ 3,5           |
| 9.  | Beczka szybka 45° w dół                     |  | 130 ÷ 145 maks.                  | 3,0 ÷ 3,5            |
| 10. | Beczka szybka odwrócona 45° w dół           |  | 130 ÷ 145 maks.                  | -3,0 ÷ -3,5          |
| 11. | Beczka szybka pionowa w dół                 |  | 120 ÷ 145 maks.                  | 3,0 ÷ 4,0            |

|     |                                                   |                                                                                   |                                                                                                |             |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 12. | Beczka<br>szybka<br>odwrócona<br>pionowa w<br>dół |  | 130 ÷ 140<br>maks.                                                                             | -2,8 ÷ -3,5 |
| 13. | Korkociąg<br>normalny                             |  | min.                                                                                           | do 3,5      |
| 14. | Korkociąg<br>odwrócony                            |  | min.                                                                                           | do -3,5     |
| 15. | Ślizg na ogon<br>(nie dłuższy<br>niż 2 sek.)      |  | Podczas ślizgu na ogon<br>przytrzymać mocno drążek i<br>pedały, nie dopuścić do<br>zarpnięcia. |             |

**UWAGA:** W przypadku wyrwania drążka z rąk pilota podczas przedłużonego ślizgu na ogon dokonać przeglądu szybowca wg. Instrukcji Obsługi Technicznej str. 40 Tabela 3.

### Przykład wiązanki zawodniczej.

Strata wysokości na wykonanie tej wiaźanki w spokojnym powietrzu nie powinna być wieksza niż 900 m.



## **Rozdział 5**

### **OSIĄGI**

5.1. Wstęp.

5.2. Zatwierdzone dane.

5.2.1. Poprawka aerodynamiczna prędkościomierza.

5.2.2. Prędkość przeciągnięcia.

5.2.3. Osiągi startowe – NIE DOTYCZY.

5.2.4. Informacje dodatkowe.

5.3. Inne, nie zatwierdzane informacje.

5.3.1. Zademonstrowane własności przy bocznym wietrze.

5.3.2. Biegunowa prędkości.

### **5.1. Wstęp.**

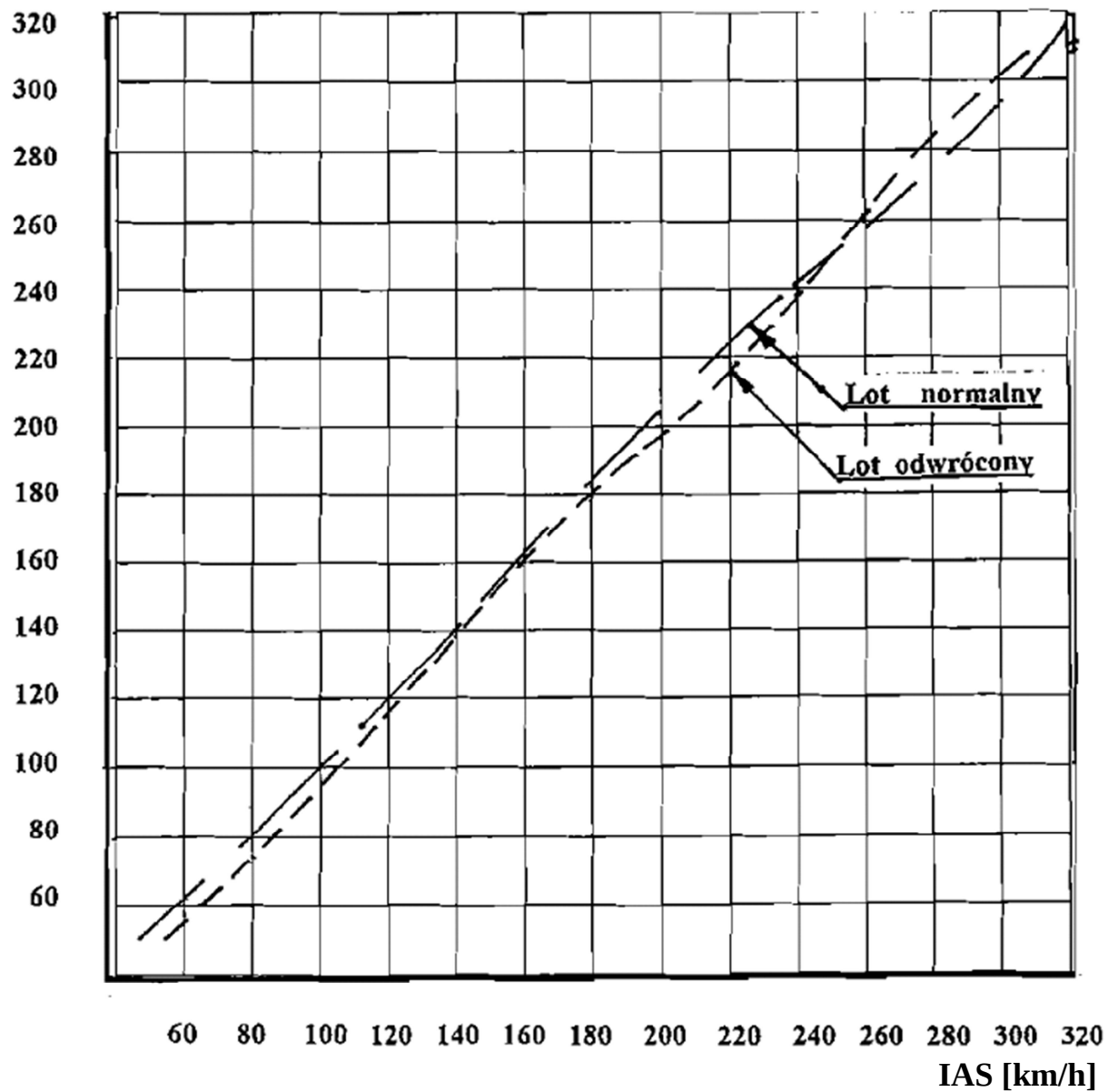
Rozdział 5 zawiera zatwierdzone dane o poprawce aerodynamicznej prędkościomierza, prędkościach przeciągnięcia i osiąгах startowych oraz inne dane podlegające zatwierdzeniu.

Dane w tabelach zostały podane na podstawie aktualnych prób w locie dla szybowca znajdującego się w dobrym stanie i dla pilota o przeciętnych umiejętnościach.

### **5.2. Zatwierdzone dane.**

## 5.2.1. Poprawka aerodynamiczna prędkościomierza.

CAS [km/h]



Poprawka aerodynamiczna prędkościomierza.  
Szybowiec MDM – 1 FOX, nr fabr. P – 13.

**5.2.2. Prędkości przeciągnięcia.**

| Wskazywane prędkości przeciągnięcia (IAS) dla ciężaru w locie |      |         |         |
|---------------------------------------------------------------|------|---------|---------|
| Załoga                                                        |      | 1 osoba | 2 osoby |
| Maks. ciężar w locie                                          | kG   | 455     | 530     |
| Prędkości przeciągnięcia w konfiguracji gładkiej              | km/h | 78      | 84      |
| Prędkość przeciągnięcia z otwartymi hamulcami                 | km/h | 87      | 94      |

Zbliżanie się do prędkości przeciągnięcia jest sygnalizowane wyczuwalnymi i słyszalnymi drganiami (buffeting).

Szybowiec przeciągnięty przepada symetrycznie.

Wyprowadzenie przez oddanie drążka następuje bez trudności i niezawodnie.

Utrata wysokości przy wyprowadzeniu z przeciągnięcia w locie prostym w konfiguracji gładkiej nie przekracza 30 m.

**UWAGA:**

W SYMETRYCZNYM PRZECIĄGNIĘCIU STATYCZNYM PRZY PEŁNYM DOCIĄGNIĘCIU DRAŻKA SZYBOWIEC PRZECHODZI W STAN GŁĘBOKIEGO PRZECIĄGNIĘCIA, OBJAWIAJĄCEGO SIĘ BARDZO DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ OPADANIA ( $9 \div 10$  M/S) PRZY WSKAZANIACH PRĘDKOŚCI OK.  $85 \div 100$  km/h (IAS) I ZACHOWANIU STEROWNOŚCI POPRZECZNEJ.

ZJAWISKO TO WYSTĘPUJE W PEŁNYM ZAKRESIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI I PRZY INTENSYWNYM STEROWNIU LOTKAMI DLA UTRZYMYWANIA TEGO STANU.

LEKKIE ODDANIE LUB PUSZCZENIE DRAŻKA PRZYWRACA NATYCHMIAST NORMALNY STAN LOTU.

TO SAMO NASTĘPUJE W LOCIE ODWRÓCONYM PRZY PRZECIĄGNIĘCIU Z PEŁNYM ODDANIEM DRAŻKA, TAKŻE W TYM WYPADKU POPUSZCZENIE DRAŻKA PRZYWRACA NATYCHMIAST NORMALNY LOT PLECOWY.

**5.2.3. Osiągi startowe – NIE DOTYCZY**

**5.2.4. Informacje dodatkowe.**

Brak.

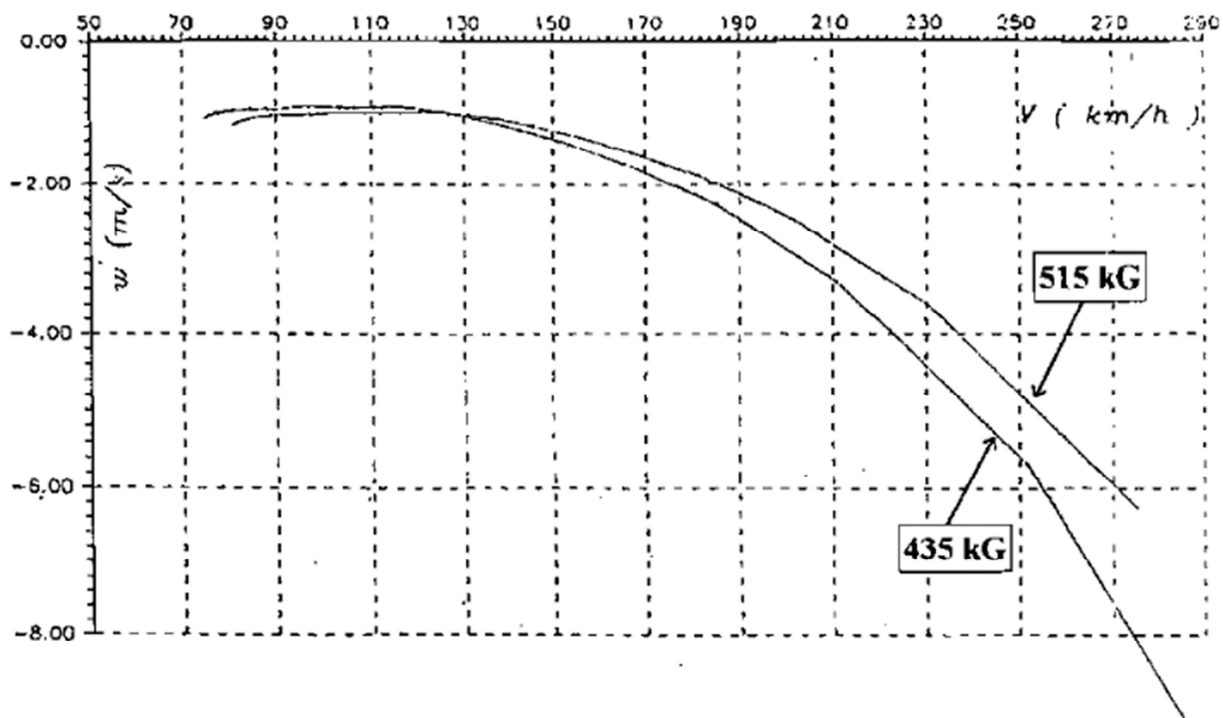
**5.3. Inne, nie zatwierdzane informacje.**

Brak.

**5.3.1. Zademonstrowane własności przy bocznym wietrze.**

Zademonstrowano starty za samolotem i lądowania przy wietrze o składowej bocznej do 17 km/h.

## 5.3.2. Biegunowa prędkości.



Biegunowa prędkości MDM – 1 FOX  
Dla ciężarów w locie 515 kG i 435 kG  
(obliczeniowe)

**Rozdział 6**

**CIEŻAR I ZAŁADOWANIE**

6.1. Wstęp.

6.2. Wpisy aktualnych ważeń i dozwolony zakres załadowania.

### 6.1. Wstęp.

Niniejszy rozdział zawiera zakres załadowania przy którym szybowiec może być bezpiecznie użytkowany.

Procedura ważenia i metoda obliczania położenia środka ciężkości oraz wyczerpująca lista stosowanego na tym szybowcu wyposażenia oraz wyposażenie zainstalowane na szybowcu podczas ważenia są zawarte w „Instrukcji Obsługi Technicznej”.

## 4 | 6.2 Wpisy wyników ważeń / dopuszczalne zakresy załadowania .

| Dopuszczalny ciężar załogi [kg] |                      |                       |                                              |       |        |                                             |       |       |                                              |       |            |                                                                                   |     |     |              |        |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------|-------|--------|---------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------|--------|
| Data                            | Ciężar szyb. pustego | Pol. SC szyb. pustego | załoga 2-osobowa                             |       |        |                                             |       |       | załoga 1-osobowa                             |       |            |                                                                                   |     |     | Zatwierdzono |        |
|                                 |                      |                       | Zainstalowane ciężarki wyważające 2 x 5,5 kg |       |        | Zdemontowane ciężarki wyważające 2 x 5,5 kg |       |       | Zainstalowane ciężarki wyważające 2 x 5,5 kg |       |            | Zdemontowane ciężarki wyważające 2 x 5,5 kg                                       |     |     | Data         | Podpis |
|                                 |                      |                       | Łączny ciężar na I i II siedzeniu            |       | Max    | Łączny ciężar na I i II siedzeniu           |       | Max   | Zainstalowane                                |       | Max        | Zdemontowane                                                                      |     | Max |              |        |
|                                 |                      |                       | Max                                          | Min   |        | Max                                         | Min   |       | Max                                          | Min   |            | Max                                                                               | Min |     |              |        |
|                                 |                      |                       | 1                                            | 2     |        | cm                                          | 4     |       | 5                                            | 6     |            | 7                                                                                 | 8   |     |              |        |
| 25.03.2012                      | 353                  | 62,6                  | 166 kg                                       | 99 kg | 177 kg | 110 kg                                      | 86 kg | 55 kg | 97 kg                                        | 70 kg | 25.03.2012 |  |     |     |              |        |

Zgodnie z JAR-22 Dodatek H w rubrykach 2 do 11 niniejszej tabelki należy wpisać wartości obliczone wg. procedury opisanej w Instrukcji Obsługi Technicznej p-kt 2.7.

## **OPIS SZYBOWCA I JEGO SYSTEMÓW**

- 7.1. Wstęp.
- 7.2. Urządzenia i dźwignie w kabinie.
- 7.3. Tablica przyrządów.
- 7.4. System chowania podwozia – NIE DOTYCZY
- 7.5. Fotele i pasy bezpieczeństwa.
- 7.6. Układ instalacji ciśnieniowej przyrządów pokładowych.
- 7.7. Układ sterowania hamulcami aerodynamicznymi.
- 7.8. Załadunek i mocowanie bagażu – NIE DOTYCZY
- 7.9. Balast wodny – NIE DOTYCZY
- 7.10. Zespół napędowy – NIE DOTYCZY
- 7.11. System paliwowy – NIE DOTYCZY
- 7.12. Układ elektryczny.
- 7.13. Inne wyposażenie.

### 7.1. Wstęp.

Niniejszy rozdział podaje sposób obsługi szybowca i jego urządzeń. Szczegółowe informacje o wyposażeniu opcjonalnym w Rozdziale 9.

### 7.2. Urządzenia i dźwignie w kabinie.

Widok ogólny z I i II siedzenia szybowca jest przedstawiony na Rys. 7.1 i Rys.7.2. Wszystkie stery są obsługiwane w sposób konwencjonalny.

Hamulec koła jest sprzężony z hamulcami aerodynamicznymi, których dźwignia (poz. 16 na Rys.7.1 i Rys.7.2) znajduje się na lewej burcie.

Sprężynowe urządzenie wyważenia steru wysokości jest obsługiwane uchwytem u nasady drążka sterowego po lewej stronie tylko z przedniego siedzenia (poz. 18 Rys.7.1)

Limuzyny otwierają się za pomocą dźwigni (poz.14 na Rys.7.1 i Rys.7.2) umieszczonej po lewej stronie.

Zrzut awaryjny limuzyny następuje poprzez pociągnięcie do siebie równocześnie oburącz czerwonej dźwigni umieszczonej po prawej stronie limuzyny (poz. 15 na Rys.7.1 i Rys. 7.2) oraz białej dźwigni (poz.14 na Rys.7.1 i Rys.7.2) umieszczonej po lewej stronie. Zrzut awaryjny z przedniej i tylnej kabiny wykonywany jest niezależnie.

Regulacja pedałów steru kierunku z przedniego siedzenia może być wykonana tylko na ziemi, uchwytem regulacji pedałów (poz 11 na Rys.7.1) znajdującym się pod tablicą przyrządów. Pedały przy tylnym siedzeniu nie mają regulacji.

Oparcie pilota w przedniej kabinie jest regulowane na jego podpórce poz. 2/Rys.7.1/. Dostęp z tylnej kabiny.

Wysokość siedzenia w tylnej kabinie regulować twardymi poduszkami.

Cięgno wyczepu zakończone żółtym uchwytem (poz. 9 na Rys.7.1 i Rys.7.2) znajduje się:

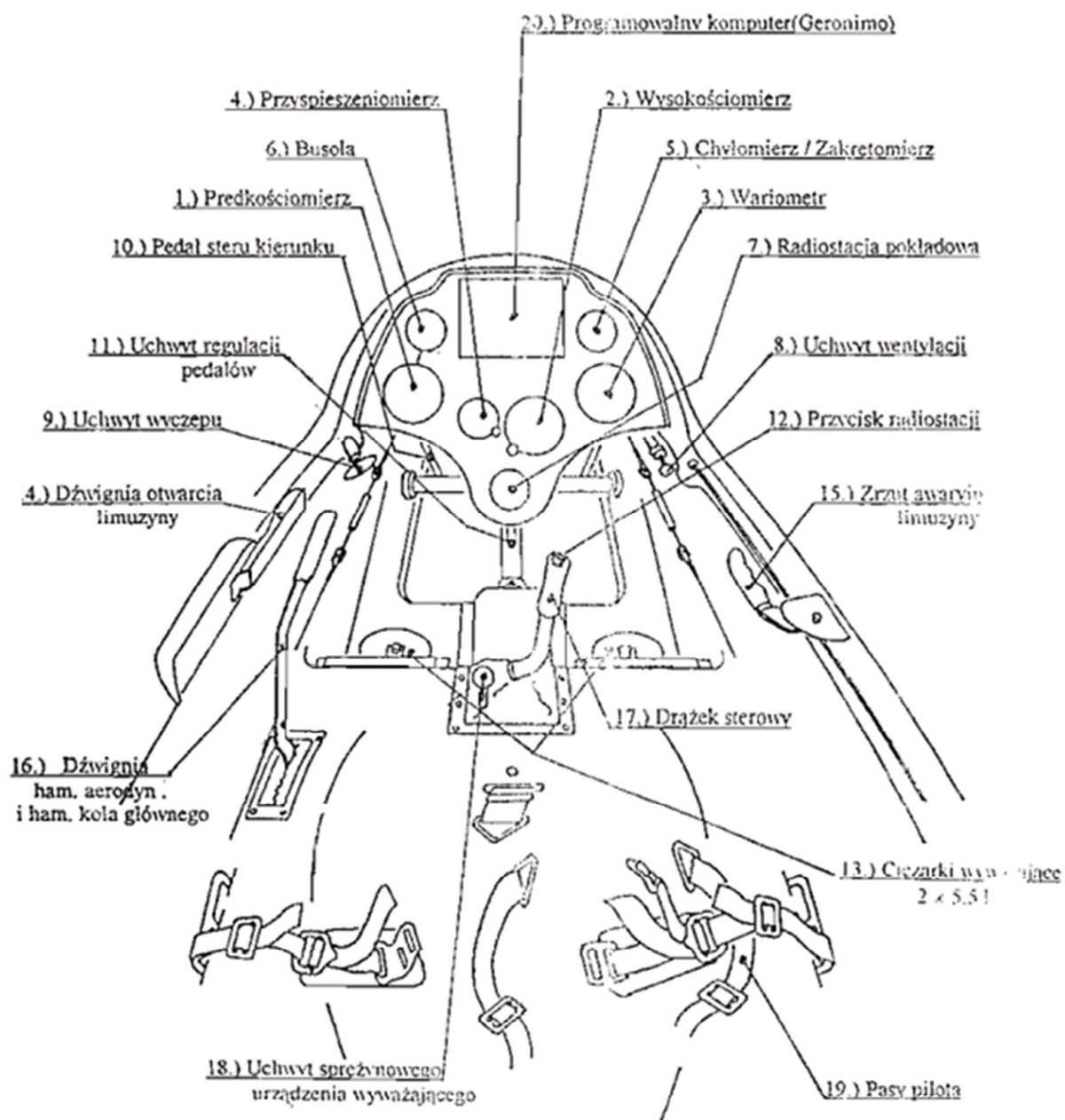
- na burcie po lewej stronie w przedniej kabinie
- na rurze oparcia przedniego fotela po lewej stronie w tylnej kabinie.

Cięgno wentylacji (poz.8 na Rys.7.1) znajduje się na burcie po prawej stronie w przedniej kabinie.

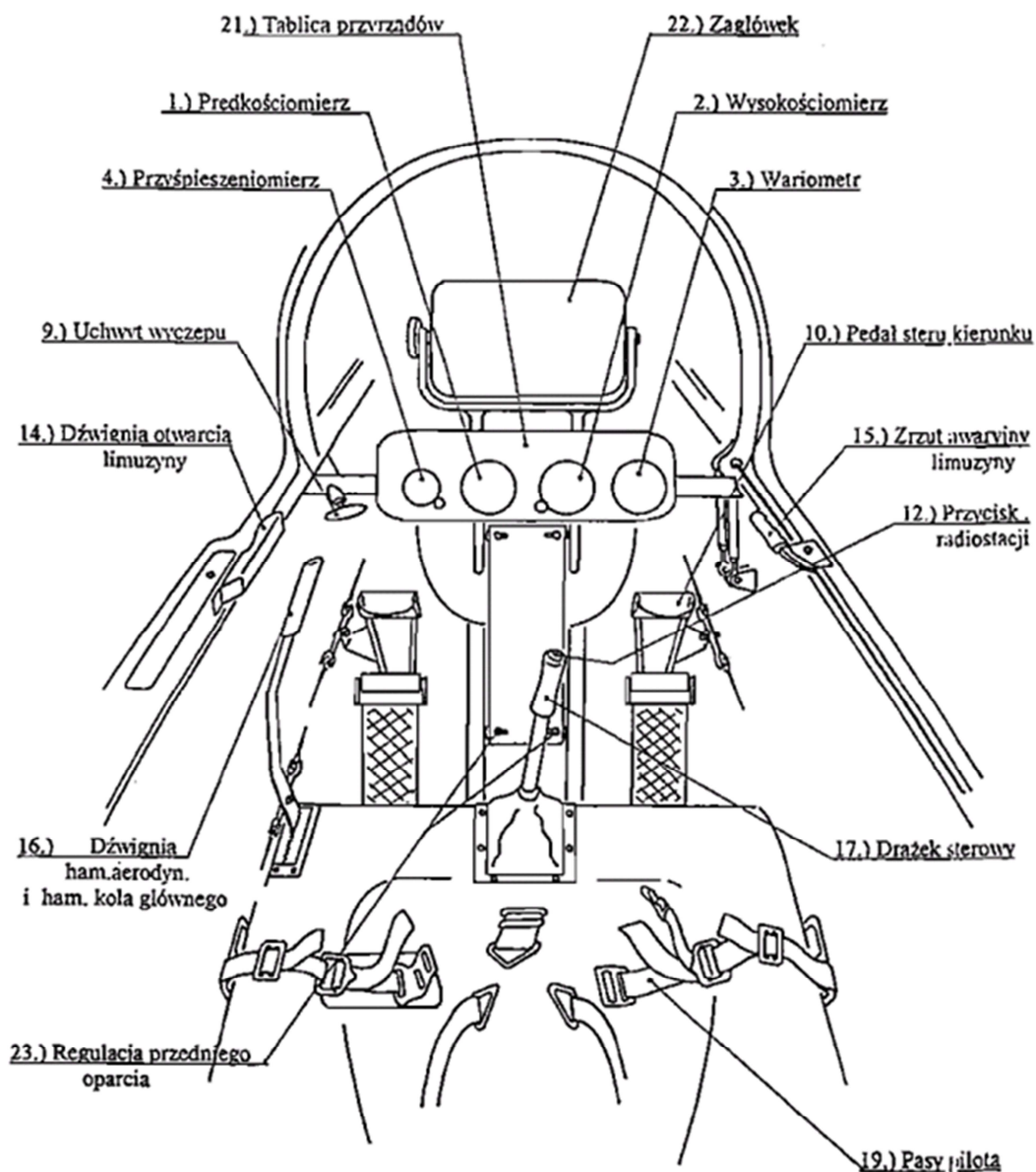
Dwa ciężarki wyważające każdy po 5,5 kG mocowane są obejmami do podłogi w przedniej kabinie (poz. 13 na Rys.7.1.).

Wszystkie dźwignie są opatrzone stosownymi tabliczkami.

Rys. 7.1. Urządzenia w przedniej kabinie.



Rys. 7.2. Urządzenia w tylnej kabinie.



### **7.3. Tablice przyrządów.**

Tablica przyrządów przedniej kabiny jest przedstawiona na Rys.7.1.

Tablica przyrządów tylnej kabiny jest przedstawiona na Rys.7.2.

### **7.4. System chowania podwozia – NIE DOTYCZY**

### **7.5. Fotele i pasy pilota.**

Oparcie fotela przedniego jest regulowane na ziemi za pomocą przestawiania bolców (poz.23 na Rys.7.2).

Fotel tylny nie podlega regulacji.

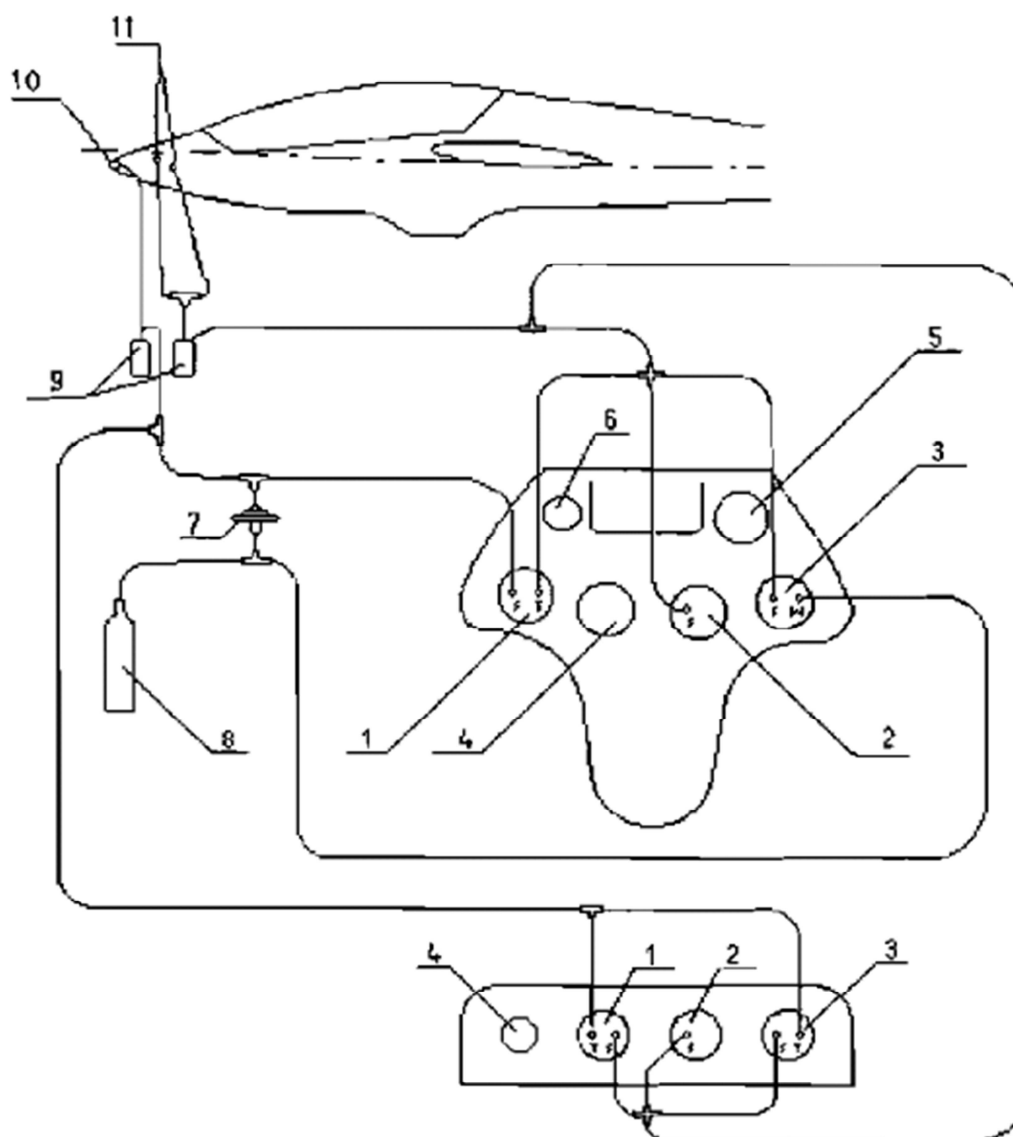
Oba fotele są wyposażone w pięciopunktowe pasy pilota (poz.19 na Rys.7.1 i Rys.7.2) oraz podwójne okucia pasów brzusznych.

### **7.6. Instalacja ciśnieniowa przyrządów pokładowych.**

System połączeń przedstawiony jest na Rys.7.3.

### **UWAGA:**

PO LOCIE W OPADZIE DESZCZU LUB PRZY PODEJRZENIU ZAWODNIENIA PRZEWODÓW NALEŻY JE ODŁĄCZYĆ OD PRZYRZĄDÓW I PRZEDMUCHAĆ.

**Rys. 7.3 Schemat instalacji ciśnieniowej przyrządów pokładowych.**

- 1 – Prędkościomierz
- 2 – Wysokościomierz
- 3 – Wariometr
- 4 – Przeciężniomierz
- 5 – Chyłoierz poprzeczny lub zakrętomierz
- 6 – Busola
- 7 – Kompensator energii całkowitej
- 8 – Naczynie wyrównawcze
- 9 – Odwadniacze
- 10 – Dajnik ciśnienia całkowitego
- 11 – Dajnik ciśnienia statycznego

### **7.7. System sterowania hamulcami aerodynamicznymi.**

Szybowiec jest wyposażony w hamulce aerodynamiczne płytowe, wysuwane na górnej powierzchni skrzydła.

Napęd mieszany.

Od dźwigni hamulców w kabinie do rury skrętnej w kadłubie – linkowy, dalej w skrzydłach – popychaczowy.

Blokowanie hamulców

- w pozycji schowanej poprzez przejście przez „martwy punkt”
- w pozycji otwartej wychylenie ograniczone zderzakami mocowanymi do płyt hamulca.

### **7.8. Załadunek i mocowanie bagażu –NIE DOTYCZY**

### **7.9 Balast wodny. – NIE DOTYCZY**

### **7.10. Zespół napędowy. – NIE DOTYCZY**

### **7.11. System paliwowy. – NIE DOTYCZY**

### **7.12. Układ elektryczny.**

Szybowiec posiada akumulator umieszczony za oparciem II fotela.

Akumulator służy do zasilania radiostacji.

### **7.13. Inne wyposażenie.**

Opisy wyposażenia opcjonalnego (radio, komputer pokładowy itp.) zawarte są w dokumentacji tych przyrządów oraz w Rozdz. 9.

## **Rozdział 8**

### **UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA SZYBOWCA**

- 8.1. Wstęp.
- 8.2. Okresy dokonywania przeglądów.
- 8.3. Zmiany konstrukcyjne i naprawy szybowca.
- 8.4. Obsługa naziemna i transport.
- 8.5. Czyszczenie i pielęgnacja szybowca.

### 8.1. Wstęp.

Niniejszy rozdział zawiera zalecane przez producenta postępowanie niezbędne dla właściwego obsługiwania szybowca. Określa również pewne wymagania dotyczące przeglądów i obsługi pozwalające na utrzymywanie szybowca, jego osiąarów i niezawodności w stanie zapewnionym przez producenta.

### 8.2. Okresy dokonywania przeglądów.

Okresy dokonywania przeglądów podane w Instrukcji Obsługi Technicznej.

### 8.3. Zmiany konstrukcyjne i naprawy szybowca.

Przed dokonaniem zmian konstrukcyjnych na szybowcu należy się skontaktować z Nadzorem Państwowym, aby upewnić się czy spowodują one utraty zdolności. Sposób przeprowadzania napraw – uzgodnić z producentem i z Nadzorem.

### **OSTRZEŻENIE:**

ZBRANIA SIĘ UMIESZCZANIA NA GÓRNYCH POWIERZCHNIACH SKRZYDEŁ, USTERZEŃ I KADŁUBA JAKICHKOLWIEK NAPISÓW I ZNAKÓW.

### 8.4. Obsługa naziemna i transport.

#### 8.4.1. Transport szybowca po lotnisku.

- Przetawić trymer w położenie „ciężki na ogon”.
- Zamknąć hamulce aerodynamiczne.
- PRAWIDŁOWO ZARYGLOWAĆ OSŁONĘ KABINY.
- DLA OCHRONY STERU WYSOKOŚCI ZABLOKOWAĆ ŚCIĄGNIĘTY DRAŻEK STEROWY PASAMI PILOTA.

Holowanie pojazdem:

Szybowiec należy holować z prędkością do 6 km/h.

Długość linki nie mniejsza niż 6 m.

Szybowiec można holować do przodu za zaczep lub do tyłu za specjalny hak umieszczony na końcu kadłuba.

Transport ręczny:

Zaleca się pchać szybowiec ogonem do przodu za krawędzie natarcia skrzydeł w ½ ich rozpiętości. Zwroty wykonywać unosząc kółko ogonowe poprzez podniesienie ogona za specjalny uchwyt w tyle kadłuba.

#### **8.4.2. Transport szybowca wozem transportowym.**

Na zamówienie producent dostarcza dostosowany do szybowca kryty wózek transportowy COBRA – FOX wraz z instrukcją załadowania szybowca do wózka. W przypadku transportowania szybowca innym wózkiem, użytkownik czyni to na własną odpowiedzialność.

Zalecamy przestrzeganie następujących zasad:

- Skrzydła mocować za dźwigary przy żebrze zamykającym oraz na krawędzi natarcia w 2/3 ich rozpiętości.
- Kadłub może być mocowany za koła podwozia oraz sworznie zawieszenia skrzydła, po zabezpieczeniu ich powierzchni roboczych przed zarysowaniem.
- Usterzenie poziome mocować w obejmach.
- Podczas transportu powierzchnie pracujące okuć, wzierniki, łożyska zabezpieczyć przed zakurzeniem i zabrudzeniem.
- Powierzchnie sterowe, drążek unieruchomić. Osłonę kabiny zamknąć i przykryć flanelowym pokrowcem.
- W przypadku transportu wozem otwartym, powierzchnie zewnętrzne głównych zespołów szybowca winny być okryte indywidualnymi pokrowcami oraz folią w przypadku opadów.

#### **8.5. Czyszczenie i pielęgnacja szybowca.**

Krawędzie natarcia skrzydeł, oraz zewnętrzne powierzchnie lakierowane należy czyścić na mokro za pomocą miękkiej szmatki flanelowej lub irchy.

Limuzyne należy chronić przed zakurzeniem stosując pokrowce z miękkiej tkaniny.

Do czyszczenia oszklenia należy stosować odpowiednią pastę polerską do plexi.

## **Rozdział 9**

### **ZAŁĄCZNIKI**

9.1. Wstęp.

9.2. Lista włączonych załączników.

9.3. Załączniki.

**9.1. Wstęp.**

Niniejszy rozdział zawiera stosowne załączniki niezbędne dla efektywnego i bezpiecznego użytkowania szybowca wyposażonego w różne urządzenia dodatkowe.

**9.2. Lista włączonych załączników.**

| Data załączenia | Wydanie | Tytuł załącznika |
|-----------------|---------|------------------|
|                 |         |                  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**PRZEGLĄD TREŚCI**

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 1. INFORMACJE OGÓLNE              | str. |
| - Podstawa certyfikacji           | 5    |
| - Ostrzeżenia, przestrogi         | 5    |
| - Opis szybowca i dane techniczne | 6    |
| - Sylwetka szybowca, wymiary      | 10   |
| 2. OGRANICZENIA                   |      |
| - Prędkość lotu                   | 12   |
| - Oznakowanie prędkościomierza    | 13   |
| - Ciężary                         | 13   |
| - Położenie środka ciężkości      | 13   |
| - Współczynniki obciążenia        | 14   |
| - Załoga                          | 14   |
| - Rodzaje użytkowania             | 14   |
| - Wyposażenie minimalne           | 14   |
| - Hol, start za wyciągarką        | 15   |
| - Tabliczki z ograniczeniami      | 15   |
| 3. PROCEDURY AWARYJNE             |      |
| - Awaryjny zrzut limuzyny         | 17   |
| - Awaryjne opuszczanie kabiny     | 17   |
| - Wyprowadzenie z przeciągnięcia  | 17   |
| - Wyprowadzenie z korkociągu      | 17   |
| - Wyprowadzenie ze spirali na łeb | 19   |
| 4. PROCEDURY NORMALNE             |      |
| - Demontaż i montaż szybowca      | 20   |
| - Codzienny przegląd              | 22   |
| - Przegląd przed lotem            | 23   |
| - Start                           | 23   |
| - Lot                             | 25   |
| - Podejście i lądowanie           | 26   |
| - Lot na dużej wysokości          | 26   |
| - Lot w deszczu                   | 26   |

- Akrobacja 27

## 5. OSIĄGI

- Poprawka aerodyn. prędk. 32
- Prędkość przeciągnięcia 35
- Własności przy bocznym wietrze 36
- Biegunowa prędkości 37

## 6. CIĘŻARY I ŚRODEK CIĘŻKOŚCI

- Wpisy ważeń i zakresy dopuszczalne 37

## 7. OPIS SZYBOWCA I JEGO SYSTEMÓW

- Urządzenia i dźwignie w kabinie 42
- Tablice przyrządów 45
- Fotele i pasy 45
- Instalacja ciśnieniowa 45
- System hamulców aerodynamicznych 47
- Układ elektryczny 47

## 8. UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA

- Przeglądy 49
- Zmiany konst. i naprawy 49
- Obsługa i transport 49
- Transport wozem transportowym 50
- Czyszczenie i pielęgnacja 50

## 9. ZAŁĄCZNIKI

- Tabela wykazu załączników 51