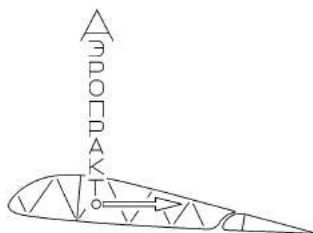


Producent:

**Aeroprakt Ltd**

24, Polevaya str.  
Kiev 03056 – UKRAINE  
www.aeroprakt.kiev.ua



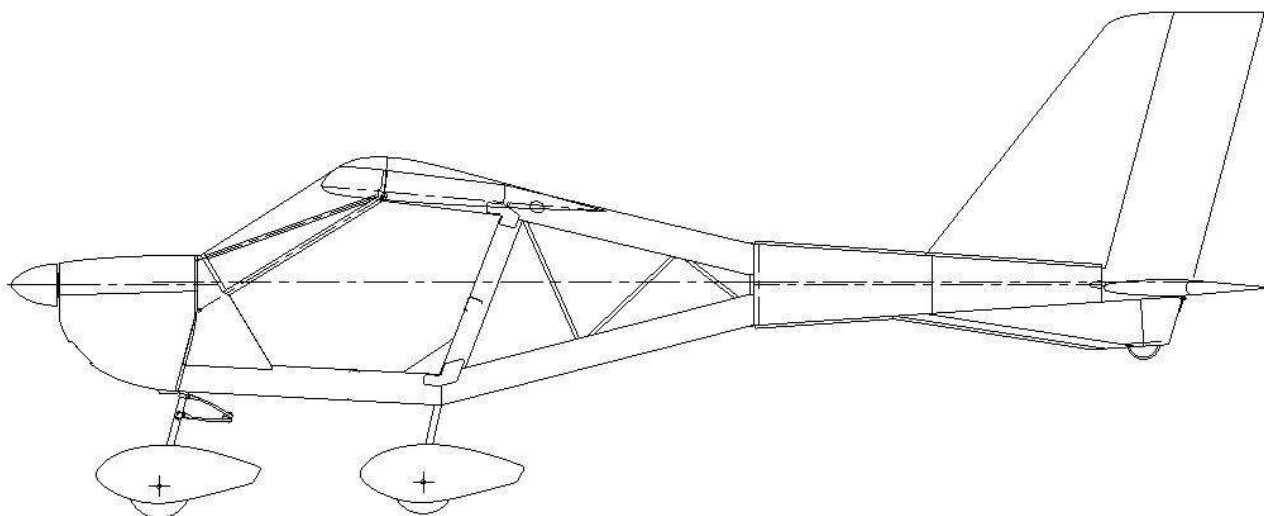
Wyłączny przedstawiciel w Polsce:

**Profi Polska Sp. z o.o.**

ul. Bobrowskiego 7/1  
31-552 Kraków  
www.aeroprakt.pl

## INSTRUKCJA

### UŻYTKOWANIA W LOCIE I OBSŁUGI TECHNICZNEJ



samolotu ultralekkiego

# A-22L

## SP-S \_\_\_\_

Nr seryjny:                    —

Rok prod.:                   —



## WYKAZ STRON AKTUALNYCH

<i>Strona</i>	<i>Data wydania</i>	<i>Strona</i>	<i>Data wydania</i>	<i>Strona</i>	<i>Data wydania</i>
1	03-06-2008	37	03-06-2008		
2	03-06-2008	38	03-06-2008		
3	03-06-2008	39	03-06-2008		
4	03-06-2008	40	03-06-2008		
5	03-06-2008				
6	03-06-2008				
7	07-09-2008				
8	03-06-2008				
9	03-06-2008				
10	07-09-2008				
11	03-06-2008				
12	03-06-2008				
13	03-06-2008				
14	03-06-2008				
15	03-06-2008				
16	03-06-2008				
17	03-06-2008				
18	03-06-2008				
19	03-06-2008				
20	03-06-2008				
21	03-06-2008				
22	03-06-2008				
23	03-06-2008				
24	03-06-2008				
25	07-09-2008				
26	03-06-2008				
27	03-06-2008				
28	03-03-2008				
29	03-03-2008				
30	03-03-2008				
31	03-03-2008				
32	03-03-2008				
33	03-03-2008				
34	03-03-2008				
35	07-09-2008				
36	03-06-2008				



## Wykaz Zmian

Wszystkie zmiany w niniejszej instrukcji, z wyjątkiem podanych wielkości mas, winny być wprowadzone do poniższej tabeli zgodnie z informacją od producenta.

Nowy lub skorygowany tekst na poprawionych stronach wskazuje się czarną pionową linią na lewym marginesie i numerem poprawki, a data jej dokonania jest uwidoczniiona w dolnym lewym rogu strony.

<i>Numer zmiany</i>	<i>Rozdział</i>	<i>Strony</i>	<i>Data</i>	<i>Zatwierdzenie</i>	<i>Data wniesienia</i>	<i>Podpis</i>



## Spis treści

<b>1. DANE OGÓLNE</b> .....	<b>7</b>
1.1 Wprowadzenie.....	7
1.2 Podstawa dopuszczenia.....	7
1.3 Badania okresowe.....	7
1.4 Opis samolotu.....	7
1.5 Dane techniczne.....	7
1.6 Szkic samolotu w trzech rzutach.....	8
<b>2. OGRANICZENIA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Wprowadzenie.....	9
2.2 Prędkość.....	9
2.3 Oznaczenia na prędkościomierzu.....	9
2.4 Zespół napędowy.....	9
2.5 Przyrządy kontroli silnika.....	10
2.5.1 Wyposażenie w instrumenty analogowe.....	10
2.5.2 Wyposażenie w instrumenty cyfrowe.....	10
2.6 Masa.....	11
2.7 Dopuszczalny zakres położenia środka ciężkości.....	11
2.8 Dopuszczalne manewry w locie.....	11
2.9 Dopuszczalne współczynniki obciążeń.....	11
2.10 Załoga samolotu.....	11
2.11 Rodzaje zastosowań.....	12
2.12 Paliwo.....	12
2.13 Inne ograniczenia.....	12
2.14 Ograniczenia w pracy silnika w ujemnych temperaturach.....	12
2.15 Tabliczki informacyjne.....	12
<b>3. PROCEDURY AWARYJNE</b> .....	<b>15</b>
3.1 Wprowadzenie.....	15
3.2 Awaria zespołu napędowego.....	15
3.2.1 Awaria silnika podczas rozbiegu (na ziemi).....	15
3.2.2 Awaria silnika po starcie (poniżej 50m AGL).....	15
3.2.3 Awaria silnika w locie wznoszącym.....	15
3.2.4 Awaria silnika w locie poziomym.....	15
3.3 Rozruch silnika w powietrzu.....	15
3.4 Pożar.....	15
3.5 Lądowanie z wyłączonym silnikiem.....	16
3.6 Wyprowadzanie z korkociągu.....	16
3.7 Awaria systemu przyrządów ciśnieniowych.....	16
3.7.1 Blokada rurki Pitota.....	16
3.7.2 Blokada pomiaru ciśnienia statycznego.....	17
3.7.3 Awaria radiostacji.....	17
3.8 Lot w niebezpiecznych warunkach meteorologicznych.....	17
3.8.1 Oblodzenie.....	17
3.8.2 Burza.....	17
3.8.3 Chmury.....	17
3.8.4 Silne turbulencje.....	17
3.8.5 Zagrożenie uskokiem wiatru przy lądowaniu.....	18
3.9 Lądowanie poza lotniskiem.....	18
3.10 System ratunkowy (opcja).....	18
3.10.1 Uruchamianie systemu bezpieczeństwa.....	18
3.10.2 Sposób uruchomienia.....	18
3.10.3 Zabudowa systemu bezpieczeństwa.....	18
<b>4. NORMALNE UŻYTKOWANIE</b> .....	<b>19</b>



4.1	Montaż i demontaż samolotu.....	19
4.2	Przegląd samolotu przed lotem.....	19
4.2.1	Zespół napędowy.....	19
4.2.2	Podwozie.....	19
4.2.3	Powierzchnie nośne (prawe/lewe).....	19
4.2.4	Kadłub.....	20
4.2.5	Usterzenie ogonowe.....	20
4.2.6	Kokpit.....	20
4.2.7	Uruchomienie silnika.....	20
4.3	Kołowanie i lot.....	21
4.3.1	Kołowanie.....	21
4.3.2	Przed startem.....	21
4.3.3	Start.....	21
4.3.4	Start z wiatrem bocznym.....	21
4.3.5	Wznoszenie.....	21
4.3.6	Lot poziomy.....	21
4.3.7	Zniżanie, lądowanie.....	22
4.3.8	Lądowanie z wiatrem bocznym.....	22
4.3.9	Odejście na drugi krąg.....	22
4.3.10	Po wylądowaniu.....	22
<b>5.</b>	<b>OSIĄGI.....</b>	<b>23</b>
5.1	Wprowadzenie.....	23
5.2	Korekty wskazań prędkościomierza.....	23
5.3	Prędkość przeciągnięcia.....	23
5.4	Długość startu na bramkę 15m.....	23
5.5	Długość lądowania.....	23
5.6	Prędkość wznoszenia.....	23
5.7	Prędkość przelotowa.....	23
5.8	Owady i krople deszczu.....	23
<b>6.</b>	<b>CIEŻAR I OKREŚLENIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI.....</b>	<b>24</b>
6.1	Wprowadzenie.....	24
6.2	Ważenie samolotu.....	24
6.3	Obliczenie wartości obciążenia i położenia środka ciężkości.....	25
<b>7.</b>	<b>OPIS SAMOLOTU I JEGO UKŁADÓW.....</b>	<b>26</b>
7.1	Płatowiec.....	26
7.1.1	Kadłub.....	26
7.1.2	Skrzydła.....	26
7.1.3	Klapolotki.....	26
7.1.4	Ster wysokości.....	26
7.1.5	Ster kierunku.....	26
7.2	Układ sterowania samolotem.....	26
7.2.1	Układ sterowania sterem wysokości.....	26
7.2.2	System sterowania trymerem steru wysokości.....	27
7.2.3	System sterowania sterem kierunku i przednim kółkiem.....	28
7.2.4	System sterowania klapolotkami.....	28
7.3	Podwozie i hamulce.....	29
7.4	Siedzenia i pasy bezpieczeństwa.....	30
7.5	Zespół napędowy.....	31
7.5.1	Silnik.....	31
7.5.2	Śmigło.....	31
7.6	Układ paliwowy.....	31
7.7	Układ elektryczny.....	32
7.7.1	Schemat.....	32
7.7.2	Elektryczny układ zasilania.....	32
7.8	System przyrządów ciśnieniowych.....	32



---

7.9 Awionika.....	33
7.10 Bagażnik (opcja).....	33
7.11 Ogrzewanie kabiny (opcja).....	33
7.12 System ratunkowy MAGNUM High-Speed Softpack (opcja).....	33
<b>8. KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA SAMOLOTU.....</b>	<b>35</b>
8.1 Wprowadzenie.....	35
8.2 Czynności okresowe.....	35
8.3 Zestawienie wykonanych czynności obsługowych.....	36
8.4 Konserwacja i przechowywanie samolotu.....	38
8.5 Transport naziemny.....	38
8.6 Przewożenie samolotu.....	38
8.7 Demontaż/Montaż.....	38
8.7.1 Demontaż skrzydeł (patrz rysunek).....	39
8.7.2 Demontaż usterzenia poziomego.....	39
8.7.3 Demontaż śmigła.....	40
8.7.4 Demontaż silnika.....	40
8.8 Mycie i konserwacja samolotu.....	40



# 1. DANE OGÓLNE

## 1.1 Wprowadzenie

Instrukcja użytkowania w locie i obsługi technicznej samolotu zawiera niezbędne dane dla bezpiecznego i sprawnego użytkowania samolotu przez pilotów oraz jego obsługi przez mechaników.

Oprócz informacji wymaganych przez prawo, instrukcja zawiera dodatkowe, użyteczne dla pilotów, szczegóły i wskazówki eksploatacyjne producenta.

Znajomość zawartości niniejszej instrukcji jest konieczna dla bezpiecznego użytkowania samolotu. Nie zastępuje ona jednak wymaganego przeszkolenia i wprowadzenia przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Instrukcja nie zawiera opisu opcjonalnego wyposażenia zabudowanego na życzenie klienta (COM, NAV itp.). Podczas jego eksploatacji należy przestrzegać oryginalnych instrukcji obsługi dołączonych przez producentów.

Niniejsza Instrukcja uwzględnia zawartość Biuletynu Aeroprakta nr IB 22-09 w zakresie czynności okresowych (Rozdz. 8.2)

## 1.2 Podstawa dopuszczenia

Podstawą prawną dopuszczenia do lotów samolotów ultralekkich w Polsce jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 107 poz. 904 z dnia 25 kwietnia 2005 roku w swoim aktualnym brzmieniu. Przy eksploatacji samolotu należy zawsze przestrzegać zawartych w nim przepisów i postanowień.

Samolot ultralekki A-22L został zaprojektowany, zbudowany i sprawdzony zgodnie:

- z przepisami niemieckimi „Lufttüchtigkeitsforderungen für Aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge” LTF-UL z 30 stycznia 2003 i dopuszczony zgodnie kartą typu (Kennblatt) Nr. 600/05-12 1. Organem dopuszczającym jest Deutscher Ultraleichtflugverband e.V.

Świadectwo nieprzekraczania dopuszczalnej hałaśliwości zostało wydane zgodnie z przepisami „Lärmvorschriften für Luftfahrzeuge” LVL z dnia 1 sierpnia 2004 roku.

## 1.3 Badania okresowe

Statki powietrzne tej kategorii podlegają obowiązkowi corocznej kontroli technicznej.

## 1.4 Opis samolotu

A-22L jest dwumiejscowym górnopłatem o konstrukcji duraluminiowej o stałym, resorowanym podwoziu z przednim kółkiem. Powierzchnie nośne i usterzenie są obciążone częściowo specjalną tkaniną termokurczliwą Diatex.

Silnik Rotax-912, umieszczony z przodu, napędza trójłopatowe śmigło ciągnące o skoku nastawnym na ziemi.

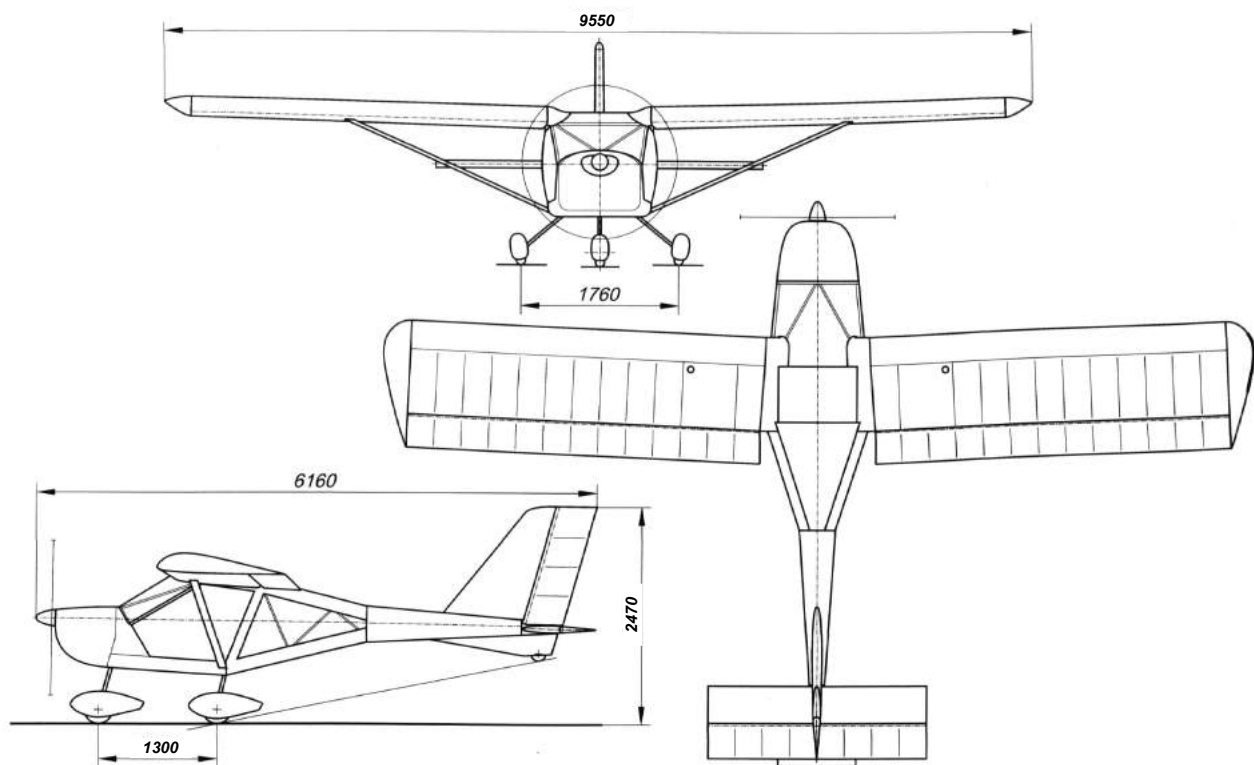
Samolot A-22L przewidziany jest do lotów VFR w dzień w warunkach meteorologicznych nie powodujących oblodzenia.

## 1.5 Dane techniczne

Rozpiętość:	9,55m
Długość:	6,16m
Wysokość:	2,47m
Powierzchnia nośna:	12,62m <sup>2</sup>
Średnia ciężka aerodynamiczna (MAC):	1,4m
Obciążenie powierzchni nośnej:	37,44kg/m <sup>2</sup>
Powierzchnia usterzenia ogonowego:	1,92m <sup>2</sup>



### 1.6 Szkic samolotu w trzech rzutach





## 2. OGRANICZENIA

### 2.1 Wprowadzenie

Rozdział 2 niniejszej instrukcji zawiera ograniczenia w użytkowaniu, oznaczenia przyrządów i wskaźników, oraz podstawowe tablice niezbędne do bezpiecznej eksploatacji samolotu, jego zespołu napędowego, standardowych systemów i wyposażenia.

### 2.2 Prędkość

Ograniczenia prędkości i ich operacyjne znaczenia pokazane są w poniższej tabeli

<b>Symbol</b>	<b>Prędkości</b>	<b>IAS [km/h]</b>	<b>Uwagi</b>
V <sub>NE</sub>	Prędkość nieprzekraczalna	210	Nie przekraczać tej prędkości w żadnych warunkach użytkowania
V <sub>A</sub>	Prędkość manewrowa	150	Powyżej tej prędkości nie stosować pełnych ani nagłych wychyleń sterów, ponieważ w pewnych warunkach samolot może zostać przeciążony przy pełnym wychyleniu sterów
V <sub>FE</sub>	Maksymalna prędkość wychylania klap skrzydłowych	115	Nie przekraczać tej prędkości przy wychylonych klapach

### 2.3 Oznaczenia na prędkościomierzu

Znaczenie kolorów oznaczeń na tarczy prędkościomierza wyjaśnione są w poniższej tabeli:

<b>Oznaczenia</b>	<b>Wielkość lub przedział IAS [km/h]</b>	<b>Znaczenie</b>
Biały łuk	60 – 115	Zakres użytkowania klap
Zielony łuk	70 – 150	Zakres normalnego użytkowania samolotu
Żółty łuk	150 – 210	Zakres dopuszczalny do użytkowania z ograniczeniami. Manewry wykonywane z zachowaniem ostrożności i tylko w atmosferze spokojnej.
Czerwona linia	210	Maksymalna prędkość dla wszelkich rodzajów użytkowania (V <sub>NE</sub> )

### 2.4 Zespół napędowy

<b>Producent silnika</b>	<b>Bombardier ROTAX G.m.b.H. (Austria)</b>
Model silnika	912 ULS
Typ silnika	4-cylindrowy, 4-suwowy silnik chłodzony cieczą w układzie bokser
Maksymalna moc startowa (5min)	100 KM
Dopuszczalny czas pracy z maksymalną mocą	5 min (5800 obr/min)
Obroty maksymalne (praca stała)	5500 obr/min
Obroty biegu jałowego	1400 obr/min
Maksymalna temperatura głowicy cylindra w punkcie ustawienia czujnika:	135 °C



<b>Producent silnika</b>	<b>Bombardier ROTAX G.m.b.H. (Austria)</b>
Temperatura oleju: - normalna - minimalna - maksymalna	90-110°C 50°C 130°C
Temperatura gazów wylotowych: - maksymalna przy starcie - maksymalna - normalna	880 °C 850 °C 800 °C
Ciśnienie oleju: - normalne - minimalne - maksymalne	2,0 – 5,0 bar                      powyżej 3500 obr/min 0,8 bar                                      poniżej 3500 obr/min 7,0 bar (zimny start - dopuszczalne przez krótki czas)
Ciśnienie paliwa: - normalne - maksymalne	0,15 – 0,40 bar 0,40 bar
Paliwo	Paliwo samochodowe min. LO95 lub AVGAS 100LL
Olej	wg. API „SF“ lub „SG“
Śmigło – zatwierdzone typy:	KIEVPROP typ 263 średnica 1700mm, skok 1035mm dla r=637mm (75%) AEROSAIL-Peszke typ AS 1700,1720,1730/1950 dla średnicy 1720mm, kąt nastawienia łopat 22,5° dla r=625mm śmigła 3-łopate, nastawne na ziemi

Samolot posiada zbliżone osiągi na powyższych typach zatwierdzonych śmigieł. Typ zastosowanego śmigła jest wpisany do książki samolotu ultralekkiego.

## 2.5 Przyrządy kontroli silnika

Do monitorowania parametrów pracy silnika służą co najmniej:

- Obrotomierz,
- Wskaźnik temperatury oleju,
- Wskaźnik ciśnienia oleju,
- Wskaźnik temperatury wody lub temperatury głowic (CHT).

### 2.5.1 Wyposażenie w instrumenty analogowe

Sposób oznaczenia instrumentów i znaczenie użytych kolorów przedstawione jest w poniższej tabeli:

<b>Oznaczenie</b>	<b>Znaczenie</b>
Skala zielona	Zakres normalnej pracy
Skala żółta	Zakres ostrzegawczy
Czerwona kreska	Wartość awaryjna

### 2.5.2 Wyposażenie w instrumenty cyfrowe

Przyrządy cyfrowe zostały wstępnie zaprogramowane granicznymi wartościami odpowiednich, mierzonych przez nie, parametrów. W przypadku przekroczenia tych granic instrumenty ostrzegają przed możliwością przerwania pracy bądź uszkodzenia silnika.



## 2.6 Masa

- Maksymalna masa startowa: 472,5 kg z zabudowanym systemem ratunkowym
- Maksymalna masa przy lądowaniu: 472,5 kg z zabudowanym systemem ratunkowym
- Masa pustego samolotu: 293,5 kg (zgodnie z akt. protokołem ważenia)
- Maksymalna masa obu pilotów: 160,0 kg
- Minimalna masa pilota (lot jednoosobowy) 60,0 kg
- Maksymalna masa bagażu: 20,0 kg

## 2.7 Dopuszczalny zakres położenia środka ciężkości

Dopuszczalny zakres położenia środka ciężkości w locie: 1,5 do 1,7 m od płaszczyzny odniesienia (płaszczyzna obrotu śmigła).

Tabela położenia środka ciężkości dla masy <sup>1\*)</sup> 293,5 kg w zależności od masy ładunku użytecznego

Masa pustego samolotu wg aktualnego prot. ważenia [kg]	Środek ciężkości [%] Ś.C.A.	Odległość środka ciężkości od PO [mm]	Masa załogi [kg]	Masa paliwa [kg]
<sup>1*)</sup> 293,5	23,47	<sup>1*)</sup> 1530	0	0
293,5	24,33	1542	60	0
293,5	26,04	1566	60	20
293,5	25,25	1555	160	0
293,5	26,61	1574	160	20
293,5	25,61	1560	0	20

Dopuszczalny zakres położenia środka ciężkości znajduje się w przedziale **17-39%** SCA (średniej ciężkości aerodynamicznej). Dokładny sposób obliczeń zakresu położenia środka ciężkości znajduje się w rozdziale 6.

<sup>1\*)</sup> Dane z aktualnego protokołu ważenia.

## 2.8 Dopuszczalne manewry w locie

Samolot A-22L należy do kategorii normalnej.

Manewry winny zawierać się wewnątrz następujących ograniczeń:

- głębokie zakręty o kącie przechylenia nie większym niż 60° (klapy schowane lub wypuszczone)
- pochylenie wokół osi poprzecznej do maksymalnie 30° w górę i w dół,
- ślizg boczny o kącie przechylenia do 15° z prędkością do 130 km/h

## 2.9 Dopuszczalne współczynniki obciążeń

Przy masie startowej: 472,5 kg

- dodatni: 4
- ujemny: 2

## 2.10 Załoga samolotu

**Ostrzeżenie:** Załoga samolotu może składać się z jednej lub dwóch osób

Lot samolotem z obciążeniem bagażnika przekraczającym 20 kg jest kategoriycznie ZABRONIONY.



### 2.11 Rodzaje zastosowań

A-22L może być eksploatowany w warunkach VFR, kiedy nie zachodzi niebezpieczeństwo oblodzenia. W krajach dopuszczających nocne loty VFR dla samolotów ultralekkich, A-22L może również być użytkowany w nocy pod warunkiem zainstalowania wyposażenia wymaganego do takich lotów.

Samolot może być używany do szkolenia w celu uzyskania świadectwa kwalifikacji pilota samolotu ultralekkiego.

Samolot może być używany do holowania szybowców i banerów zgodnie z ograniczeniami zawartymi w **Rozdziale 9. Holowanie szybowców i banerów** jeśli został wyposażony w hak holowniczy. Wyposażenie w hak jest wpisane do książki samolotu ultralekkiego.

### 2.12 Paliwo

Pojemność zbiorników:

- Całkowita pojemność: 90 litrów
- Objętość użyteczna: 89 litrów

Rodzaj paliwa:

- Paliwo samochodowe min. LO95,
- AVGAS 100LL

### 2.13 Inne ograniczenia

Ograniczenia wiatru dla samolotu A-22L wynoszą:

- czołowy: 10 m/s
- składowa boczna: 4 m/s

#### Ostrzeżenie

Wszelkie manewry akrobacyjne, włączając w to zamierzony korkociąg, są ZABRONIONE.

### 2.14 Ograniczenia w pracy silnika w ujemnych temperaturach

Instrukcja użytkowania silnika wprowadza ograniczenia w jego pracy w ujemnych temperaturach.

W ujemnych temperaturach otaczającego powietrza możliwe są:

- oblodzenie gaźnika,
- zmiana składu mieszanki paliwowo-powietrznej,
- zmniejszenie mocy
- zamarzanie przewodów paliwowych.

Zakres dopuszczalnych temperatur do eksploatacji silnika Rotax912 wynosi od -25°C do +50°C.

### 2.15 Tabliczki informacyjne

Napisy w samolocie wykonane są fabrycznie za pomocą odpowiednich naklejek.

Wszystkie przełączniki elektryczne w pozycji **górnjej są włączone**, a w **pozycji dolnej wyłączone** i oznaczone odpowiednio:

**ON** – oznacza włączony

**OFF** – oznacza wyłączony

Poza indywidualnymi oznaczeniami poszczególnych przyrządów i przełączników samolot posiada następujące tabliczki informacyjne:

- w widocznym miejscu w kabinie:

Ten statek powietrzny otrzymał pozwolenie na wykonywanie lotów w kategorii „ULTRALEKKI” i nie spełnia wymagań odnoszących się do szerokich i szczegółowych przepisów dotyczących zdolności do lotu, które są oparte na Aneksie 8 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym

- na wprost pilota:

**Figury akrobacji i zamierzony korkociąg są zabronione**

- wskazanie dopuszczalnego obciążenia:

**Maks. masa startowa :** .....

**Masa pustego samolotu:** .....

**Dopuszczalny ładunek:** .....

**Data protokołu ważenia:** .....

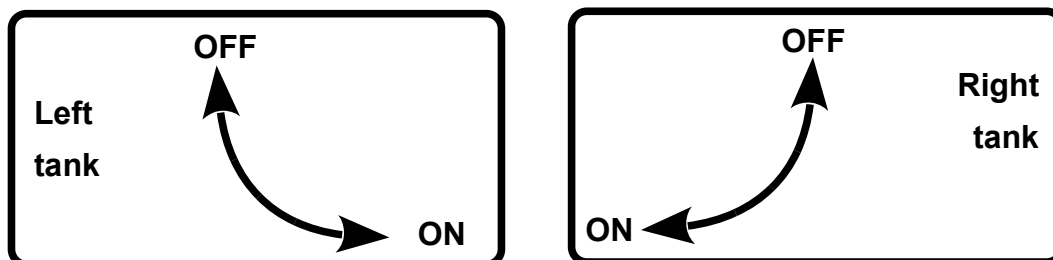
przy czym maksymalna masa startowa wynosi 450kg (z zabudowanym systemem ratunkowym 472,5kg)

- obok bagażnika

**Bagaż max: 20 kg**



- zawory paliwa dla lewego i prawego zbiornika



gdzie: **ON** oznacza *otwarty* a **OFF** oznacza *zamknięty*

- przy wlewach paliwa

**Benzyna samoch. min. LO 95  
AVGAS 100LL**

- przy dźwigni uruchamiania systemu ratunkowego w kabinie (opcja)

**Safety system**

- na zewnątrz samolotu przy miejscu zainstalowania systemu ratunkowego (opcja)

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!  
Zabudowany pirotechniczny  
spadochronowy system ratunkowy**

- na zewnątrz na burcie samolotu napis:

**ULTRALEKKI**

## 3. PROCEDURY AWARYJNE

### 3.1 Wprowadzenie

Niniejszy rozdział zawiera zalecenia dla pilotów na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych podczas lotu. Sytuacje krytyczne spowodowane niesprawnością płatowca lub dysfunkcją silnika są niezmiernie rzadkie, o ile stale przeprowadza się przedlotowe przeglądy i okresowe kontrole.

### 3.2 Awaria zespołu napędowego

#### 3.2.1 Awaria silnika podczas rozbiegu (na ziemi)

1. Przepustnica: bieg jałowy
2. Iskrowniki: OFF
3. Hamowanie: wg potrzeby

#### 3.2.2 Awaria silnika po starcie (poniżej 50m AGL)

1. Iskrowniki: OFF
2. Lądowanie: na wprost (z niewielkimi korektami kierunku dla uniknięcia przeszkód)  
**(nigdy nie zawracać do lotniska!)**

#### 3.2.3 Awaria silnika w locie wznoszącym

1. Prędkość (IAS) szybowania: 90 km/h
2. Iskrowniki: OFF
3. Lądowanie: przy wystarczającym zapasie wysokości można zawrócić w stronę lotniska.

#### 3.2.4 Awaria silnika w locie poziomym

1. Prędkość (IAS) szybowania: 90 km/h
2. Iskrowniki: OFF
3. Wysokość i wiatr: kontrolować
4. Zasięg: oszacować ( $L = H \cdot K$  – gdzie  $K=8$ )
5. Miejsce lądowania: wybrać
6. Lądowanie: wykonać

Przy wystarczającym zapasie wysokości wykonać próbę uruchomienia silnika w powietrzu (patrz rozdział 3.3).

Jeżeli bezpieczne lądowanie wydaje się niemożliwym – użyć systemu bezpieczeństwa (patrz rozdział 3.10).

### 3.3 Rozruch silnika w powietrzu

1. Przepustnica: bieg jałowy
2. Iskrowniki: ON
3. Kluczyk stacyjki: START

#### Uwaga

przy wiatrakowaniu śmigła („windmilling“) użycie rozrusznika może nie być konieczne.

### 3.4 Pożar

1. Zawory paliwa prawy+lewy: OFF
2. Zapłon: OFF



- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| 3. Przepustnica:       | PEŁNE OTWARCIE |
| 4. Lądowanie awaryjne: | wykonać        |
| 5. Samolot:            | opuścić        |
| 6. Pożar:              | gasić          |

### 3.5 Lądowanie z wyłączonym silnikiem

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 1. Klapy skrzydłowe:         | wg potrzeby |
| 2. Prędkość (IAS):           | 90 km/h     |
| 3. Zawory paliwa prawy+lewy: | OFF         |
| 4. Zapłon:                   | OFF         |
| 5. Wyrównanie:               | 5 m         |
| 6. Wytrzymanie:              | 0,5 m       |
| 7. Przyziemienie:            | 60 km/h     |

Maksymalna doskonałość: 10

### 3.6 Wyprowadzanie z korkociągu

#### Uwaga

Aerodynamiczna charakterystyka samolotu zapewnia ostrzeżenie o zbliżaniu się do zakresów przeciągnięcia poprzez drżenie konstrukcji samolotu i wolanta/drażka.

#### Ostrzeżenie

zamierzone wprowadzanie samolotu w korkociąg jest ZABRONIONE

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Lotki                    | POŁOŻENIE NEUTRALNE                                  |
| 2. Ster kierunku:           | MOCNO WCISNAĆ W KIERUNKU PRZECIWNYM DO KORKOCIĄGU    |
| 3. Wolant/drażek:           | ODDAĆ W PEŁNI DO PRZODU                              |
| Po ustaniu rotacji:         |  |
| 4. Ster kierunku:           | POŁOŻENIE NEUTRALNE                                  |
| 5. Wolant/drażek od 80km/h: | PŁYNNIE NA SIEBIE WYPROWADZAJĄC SAMOŁOT Z NURKOWANIA |
- Nie przekraczać współczynnika przeciążenia +4 i dopuszczalnej prędkości 210 km/h!**

### 3.7 Awaria systemu przyrządów ciśnieniowych

#### 3.7.1 Blokada rurki Pitota

Objawy dysfunkcji:

- w locie poziomym wskazania prędkościomierza nie zmieniają się wraz ze zmianami prędkości,
- przy zniżaniu wskazania prędkościomierza maleją a przy wznoszeniu rosną.

Postępowanie:

- Wskazania prędkościomierza: pomijać
- w locie poziomym przepustnica: 4100-4300 obr/min co odpowiada prędkości ok. 100 – 110 km/h
- przy zniżaniu:
  - Przepustnica: bieg jałowy
  - Wariometr: 4 m/s → odpowiada ok. 110 km/h





### 3.7.2 Blokada pomiaru ciśnienia statycznego

Objawy dysfunkcji:

- wskazania wariometru i wysokościomierza nie zmieniają się wraz ze zmianami wysokości
- przy zniżeniu wskazania prędkościomierza rosną a przy wznoszeniu maleją

Postępowanie:

- Wskazania prędkościomierza: pomijać
- prędkość lotu kontrolować tylko według wskazań obrotomierza

### 3.7.3 Awaria radiostacji

**UWAGA:** radiostacja instalowana jest jako opcja

Przy braku łączności radiowej sprawdzić:

- czy radiostacja jest włączona
- prawidłowość ustawienia częstotliwości
- podłączenie kabla od słuchawek do radiostacji

Postępowanie:

1. Głośność (VOLUME): MAX
2. blokada szumów (SQUELCH): wyłączona (OFF)
3. Inne częstotliwości: sprawdzić

## 3.8 Lot w niebezpiecznych warunkach meteorologicznych

### 3.8.1 Oblodzenie

**Ostrzeżenie**

Lotanie w znanych warunkach zagrożenia oblodzeniem jest ZABRONIONE!

Jeżeli pomimo podjęcia wszelkich środków ostrożności pojawi się oblodzenie należy postępować jak niżej:

- Zawrócić lub zmienić wysokość lotu tak aby opóścić strefę zagrożenia i znaleźć się w temperaturze otaczającego powietrza, przy której niebezpieczeństwo oblodzenia jest niższe.
- Zaplanować lądowanie na najbliższym lotnisku. Przy wyjątkowo szybkim narastaniu oblodzenia wylądować na najbliższym stosownym miejscu.

### 3.8.2 Burza

**Ostrzeżenie**

Lotanie w rejonie działania burz jest ZABRONIONE!

### 3.8.3 Chmury

**Ostrzeżenie**

Lotanie w chmurach jest ZABRONIONE!

### 3.8.4 Silne turbulencje

- Prędkość (IAS) nie mniej niż 100km/h, w zielonym zakresie prędkości
- Zakręty przechylenie do 30°
- Wysokość co najmniej 100 m AGL



### 3.8.5 Zagrożenie uskokiem wiatru przy lądowaniu

- Prędkość (IAS) podejścia 100 km/h
- Pilot gotów do zwiększenia mocy silnika do wielkości startowej (przejście na drugi krąg)

## 3.9 Lądowanie poza lotniskiem

W przypadku konieczności przymusowego lądowania poza lotniskiem należy:

1. Wybrać odpowiednie miejsce
2. Zwrócić uwagę na kierunek wiatru i przeszkody na linii podejścia
3. Wylądować

Przy lądowaniu w miejscu z gęstą i wysoką roślinnością (plony, krzaki itp.) dla określenia wysokości wyrównania i wytrzymania należy przyjąć ich górną część jako poziom ziemi

Przymusowe lądowanie na wodzie i w lesie należy przeprowadzić w warunkach przepadania z pełni wysuniętymi klapami.

Lądując w lesie należy wybrać jego najgęstsza część i dla określenia wysokości wyrównania i wytrzymania wybrać wierzchołki drzew jako poziom ziemi.

Lądując w wodzie należy rozpiąć wcześniej pasy bezpieczeństwa aby móc natychmiast opuścić samolot. Wysokość wyrównywania i wytrzymania określić wg poziomu wody przyjmując ją za poziom ziemi.

## 3.10 System ratunkowy (opcja)

### 3.10.1 Uruchamianie systemu bezpieczeństwa

System ratunkowy jest opcjonalnym wyposażeniem: typ i numer systemu ratunkowego jest wpisany do książki samolotu ultralekkiego. Poniższy rozdział dotyczy samolotu z takim wyposażeniem.

System bezpieczeństwa winien być wyzwalany tylko w skrajnie niebezpiecznych przypadkach przy pełnej utracie kontroli nad samolotem.

1. Wyłączyć zapłon (silnik)
2. System bezpieczeństwa uruchomić przez energiczne wyciągnięcie rączki. (Od wyczuwalnego oporu pozostaje ok. 1 cm do wyzwolenia systemu.)
3. Zamknąć zawory paliwa
4. Jeśli wystarcza czasu: napiąć pasy bezpieczeństwa
5. Wyłączyć główny wyłącznik
6. Chronić rękami twarz i ciało
7. Wcisnąć się w siedzenie wyciągając nogi

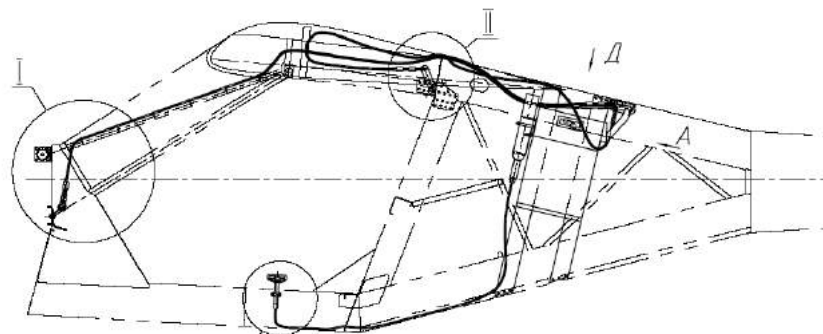
### 3.10.2 Sposób uruchomienia

Poprzez pociągnięcie czerwonej rączki na konsoli pomiędzy siedzeniami następuje wystrzelenie rakiety do góry. Następuje przy tym wyrwanie dekla w kadłubie i wyciągnięcie spadochronu ratunkowego.

Po uruchomieniu systemu samolot podwieszony zostaje w trzech punktach i może tak, w stabilnym położeniu, opadać ku ziemi.

### 3.10.3 Zabudowa systemu bezpieczeństwa

Schemat zabudowy systemu przedstawia rysunek:



## 4. NORMALNE UŻYTKOWANIE

### 4.1 Montaż i demontaż samolotu

Procedury montażu i demontażu samolotu opisane zostały w rozdziale 8.7, strona 38 niniejszej instrukcji.

### 4.2 Przegląd samolotu przed lotem

Pilot jest zobowiązany do przeprowadzenia przeglądu przed każdym lotem w następującej kolejności:

- Zespół napędowy
- Podwozie
- powierzchnie nośne – prawe
- Kadłub – prawa strona
- Usterzenie ogonowe
- Kadłub – lewa strona
- Powierzchnie nośne – lewe
- Kokpit

#### 4.2.1 Zespół napędowy

1. Silnik
  - otworzyć pokrywę silnika
  - stan oleju i płynu chłodzącego
  - niezawodność połączeń, brak luźnych elementów, wycieków i ciał obcych.
  - zamknąć pokrywę silnika dokładnie zakręcając wkręty zatrzaskowe.
2. Śmigło
  - brak wgnieceń, okaleczeń i innych uszkodzeń
  - stan mocowania
  - stan kołpaka i jego mocowania

#### 4.2.2 Podwozie

1. Kółko przednie
  - opona: stan i ciśnienie (ugięcie opony 20-30mm)
  - stan resoru i goleni
  - stan i mocowanie owiewki (opcja).
2. Koła główne
  - opony: stan i ciśnienie (ugięcie opony 20-30mm)
  - stan goleni sprężystych i ich mocowania
  - hamulce: sprawdzić tarcze, zaciski i przewody hydrauliczne
  - stan i mocowanie owiewek (opcja).

#### 4.2.3 Powierzchnie nośne (prawe/lewe)

1. Skrzydło
  - brak uszkodzeń noska profilu i poszycia
  - klapolotki: mocowanie napędu, lekkość wychyleń, luzy, ułożyskowanie i poszycie
  - zbiornik paliwa: stan paliwa, dokręcenie korków, brak przecieków, drożność odpowietrzenia
2. Zastrzał
  - stan
  - mocowanie do kadłuba i skrzydła oraz ich zabezpieczenia
  - rurka Pitota i dajnik ciśnienia statycznego: czyste i drożne

#### 4.2.4 Kadłub

1. brak widocznych uszkodzeń



2. sprawdzić paliwo na ewentualną obecność wody spuszcając niewielką ilość z zaworu spustowego
3. stan akumulatora, linek i drążków systemu sterowania (przez przezroczyste pokrycie kadłuba )

#### 4.2.5 Usterzenie ogonowe

1. Statecznik poziomy:
  - poszycie – brak zarysowań i uszkodzeń
  - mocowanie/zabezpieczenie do części ogonowej kadłuba
2. Ster wysokości:
  - poszycie – brak zarysowań i uszkodzeń
  - funkcjonowanie, lekkość wychyleń, luzy, łożyskowanie
  - mocowanie/zabezpieczenie drążka sterującego
3. Ster kierunku:
  - poszycie – brak zarysowań i uszkodzeń
  - mocowanie/zabezpieczenie do części ogonowej kadłuba
  - ułożyskowanie steru kierunku (górne, dolne)
  - funkcjonowanie, lekkość wychyleń, luzy
  - mocowanie/zabezpieczenie linek sterujących

#### 4.2.6 Kokpit:

1. Przed uruchomieniem silnika:
  - kokpit                                   brak obcych przedmiotów
  - przeszklenie                           czyste i bez uszkodzeń
  - pasy bezpieczeństwa               dopasowane i zamknięte
  - drzwi                                   zamknięte
  - system bezpieczeństwa           odbezpieczony
  - przewody ciśnieniowe              wolne od wody (ciśnienie statyczne i pełne)
  - sterowanie                             swobodne przemieszczanie i prawidłowość wychyleń w pełnym zakresie ruchów
  - zawory paliwowe                     oba OTWARTE (ON)
  - hamulec postojowy                 zaciągnięty
  - instrumenty elektryczne          OFF

#### 4.2.7 Uruchomienie silnika

Przed uruchomieniem zimnego silnika należy pokręcić kilkakrotnie śmigłem.

- wyłącznik główny                   ON
- obręb śmigła                         wolny
- start zimny
  - iskrowniki                           oba WYŁĄCZONE (OFF)
  - przepustnica                       bieg jałowy
  - ssanie                                 włączone
  - iskrowniki                           oba WŁĄCZONE (ON)
  - stacyjka                             włączyć rozrusznik do chwili uruchomienia silnika
- start ciepły
  - przepustnica                       bieg jałowy
  - ssanie                                 zamknięte
  - iskrowniki                           oba WŁĄCZONE (ON)
  - stacyjka                             włączyć rozrusznik do chwili uruchomienia silnika
- ciśnienie oleju                     3-4 bar
- instrumenty elektryczne          ON wg potrzeby
- obroty                                 2600 obr/min do osiągnięcia temp. oleju. 50°



## 4.3 Kołowanie i lot

### 4.3.1 Kołowanie

- hamulec postojowy           zwolnić
- sterowanie                   pedałami
- hamulce                       sprawdzić (bieg jałowy, kierunek wprost, płynnie pociągnąć dźwignię hamul.)

#### Uwagi

1. Przy kołowaniu z bocznym wiatrem samolot ma tendencje do skręcania pod wiatr.
2. Przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s konieczna jest osoba towarzysząca, która przy kołowaniu znajdować się będzie po stronie nawietrznej przy końcu skrzydła

### 4.3.2 Przed startem

- kierunek                       wzdłuż pasa, możliwie pod wiatr
- stery                           sprawdzić ponownie lekkość chodu
- trymer                         pozycja neutralna
- klapy                          wg potrzeb (0° lub 10°)
- przyrządy silnikowe       sprawdzić

### 4.3.3 Start

- przepustnica               pełna moc
- podniesienie kółka       40 km/h (IAS)
- kierunek                   utrzymywać sterem kierunku
- oderwanie                 ok. 65 km/h. Do 90-100 km/h przyspieszać płasko nad ziemią
- klapy                         50 m AGL powoli (3sek.) schować

#### Uwaga

Przy wietrze czołowym 8 m/s i więcej wysunięcie klap nie jest ZALECANE

### 4.3.4 Start z wiatrem bocznym

#### Uwaga

Maksymalna dopuszczalna boczna składowa prędkości wiatru wynosi 4 m/s

- klapy                         schowane
- ster kierunku               kompensować boczne przemieszczenie samolotu
- lotki                         lekko na wiatr dla zapewnienia równego obciążenia kół głównych  
ze wzrostem prędkości powoli przemieszczać w położenie neutralne
- oderwanie                 5 – 10 km/h więcej niż normalnie

### 4.3.5 Wznoszenie

- Prędkość (IAS)               90 – 100 km/h
- przyrządy silnikowe       w normalnym zakresie pracy – stała kontrola
- trymer                       wg potrzeb

### 4.3.6 Lot poziomy

- przepustnica               wg potrzeb. W turbulencji – Prędkość (IAS) nie mniej niż 100 km/h
- trymer                       wg potrzeb
- paliwo                       okresowo sprawdzać stan paliwa. W razie potrzeby wyrównywać poziom paliwa w obu zbiornikach za pomocą zaworów paliwowych.
- zakręty                      głębokie zakręty przy max.przechyleniu 60° . W turbulencji – 30°.



## 4.3.7 Zniżanie, lądowanie

- Prędkość (IAS) podejścia 90 – 100 km/h
- podzwanie gaźników ON (opcja)
- kłapy wg potrzeb (0°, 10° lub 20°)(poniżej 115 km/h! )
- trymer wg potrzeb
- wysokość regulować przepustnicą lub ślizgiem bocznym
- wyrównanie 4 – 5m
- wytrzymanie 0,2 – 0,3 m
- przyziemienie najpierw koła główne
- dobieg opuścić powoli przednie kółko
- hamowanie według potrzeb
- kłapy schować przy prędkości poniżej 40km/h

**Uwaga**

Przy wietrze czołowym powyżej 8 m/s nie zaleca się wysuwania kłap.

**Uwaga**

w niektórych warunkach np. przy silnym wietrze czołowym lub niebezpieczeństwie uskoku wiatru należy zwiększyć prędkość podejścia.

## 4.3.8 Lądowanie z wiatrem bocznym

**Uwaga**

Maksymalna dopuszczalna boczna składowa prędkości wiatru wynosi 4 m/s

- kłapy schowane
- podejście do lądowania
  - lotki przechylenie pod wiatr
  - ster kierunku utrzymywać kierunek lądowania wychyleniem z wiatrem
- wyrównanie stopniowo redukować przechylenie
- przyziemienie skrzydła równoległe do ziemi

## 4.3.9 Odejście na drugi krąg

- przepustnica pełna moc
- kłapy wg potrzeb
- Prędkość (IAS) 90 – 100 km/h
- lot po kręgu i podejście powtórzyć

## 4.3.10 Po wylądowaniu

- przepustnica bieg jałowy
- hamulec postojowy zaciągnąć
- podgrzewanie gaźników OFF (opcja)
- instrumenty elektryczne OFF
- iskrowniki oba OFF
- wyłącznik główny OFF
- system bezpieczeństwa zabezpieczony



## 5. OSIĄGI

### 5.1 Wprowadzenie

Niniejszy rozdział zawiera lotne charakterystyki samolotu A-22L jak i ich ograniczenia

### 5.2 Korekty wskazań prędkościomierza

<b>IAS [km/h]</b>	70	90	110	130	150	170	190	210
<b>CAS [km/h]</b>	76	94	112	133	151	169	184	203
<b>Poprawka</b>	6	4	2	3	1	-1	-6	-7

### 5.3 Prędkość przeciągnięcia

Konfiguracja: maksymalna dopuszczalna masa startowa, bieg jałowy silnika

- klapy w pozycji II (20°) 62km/h
- klapy w pozycji I (10°) 65km/h
- klapy schowane 70km/h

W zakręcie przy schowanych klapach:

- przechylenie 60° 95km/h
- przechylenie 30° 75km/h

### 5.4 Długość startu na bramkę 15m

Długość startu na bramkę 15m we wszystkich warunkach startu i przy maksymalnej dopuszczalnej masie startowej nie przewyższa 225 m.

### 5.5 Długość lądowania

Długość lądowania z wysokości 15m we wszystkich warunkach lądowania i przy maksymalnej dopuszczalnej masie startowej nie przewyższa 350 m.

### 5.6 Prędkość wznoszenia

Prędkość (IAS) maksymalnego wznoszenia: 90 – 100 km/h

Prędkość pionowego wznoszenia blisko poziomu ziemi i przy maksymalnej dopuszczalnej masie startowej wynosi nie mniej niż 3m/s

### 5.7 Prędkość przelotowa

Prędkość przelotowa (IAS) wynosi 150km/h przy obrotach silnika 5000 obr/min

### 5.8 Owady i krople deszczu

Owady i krople deszczu nieznacznie wpływają na osiągi samolotu. Ograniczają jednak one widoczność ze względu na brak wycieraczek.



## 6. CIĘŻAR I OKREŚLENIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI

### 6.1 Wprowadzenie

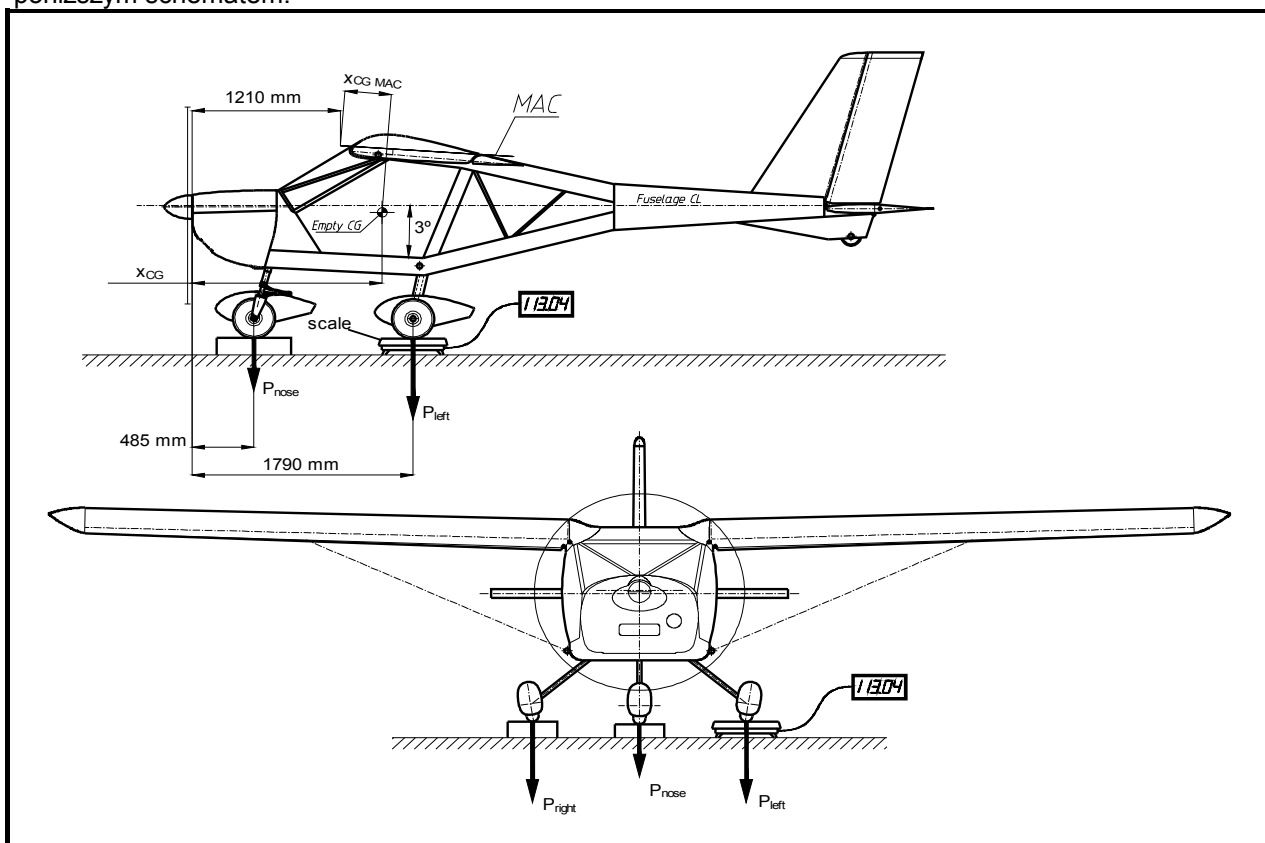
Dla zapewnienia bezpieczeństwa w locie samolot musi być eksploatowany wyłącznie w określonym zakresie dopuszczalnych obciążeń. Za ich przestrzeganie pełną odpowiedzialność ponosi pilot samolotu.

Rzeczywistą masę i moment statyczny pustego samolotu należy pobrać z ważnego protokołu ważenia. Wartości te różnią się w różnych samolotach ze względu na różnice w wyposażeniu, które dostosowane jest do życzeń właściciela. Przy zabudowie lub wymontowaniu elementów wyposażenia, wymianie rodzaju śmigła itp. należy przeprowadzić ponowne ważenie samolotu.

### 6.2 Ważenie samolotu

- Stan samolotu przy ważeniu:
  - wyposażenie zgodnie ze spisem wyposażenia
  - z płynem hamulcowym, olejem, płynem chłodniczym i nie użyteczną resztką paliwa
- Płaszczyzna odniesienia (PO): płaszczyzna obrotu śmigła
- Pozioma płaszczyzna odniesienia: linia środkowa kadłuba

W prawidłowo wypoziomowanym samolocie linia burty nachylona jest do poziomu pod kątem 3° – zgodnie z poniższym schematem.



Całkowity ciężar pustego samolotu:  $P = P_{nose} + P_{right} + P_{left}$

Środek ciężkości:  $X_{CG} = \frac{P_{nose} \cdot 0,485 + (P_{left} + P_{right}) \cdot 1,790}{P}$



gdzie:

$P_{nose}$  - ciężar wywierany na wagę przez kółko przednie [kG]

$P_{left}$  - ciężar wywierany na wagę przez lewe koło podwozia głównego [kG]

$P_{right}$  - ciężar wywierany na wagę przez prawe koło podwozia głównego [kG]

### 6.3 Obliczenie wartości obciążenia i położenia środka ciężkości

	<b>Ciężar [kG]</b>	<b>Ramię [m]</b>	<b>Moment [kGm]</b>
Ciężar pustego samolotu (wg protokołu ważenia)	293,5	1,530	449,055
Załoga		1,600	
Paliwo (1 Litr = 0,72kg)		2,000	
Bagażnik		2,200	
<b>Razem:</b>			

Ciężar [kG] x Ramię [m] = Moment [kGm]

$$(PSC) \text{ Położenie środka ciężkości} = \frac{(\text{Sumaryczny moment})}{(\text{Sumaryczny ciężar})}$$

#### Uwagi

1. Maksymalna masa startowa i do lądowania: 472,5 kg z zabud. systemem ratunkowym
2. Dopuszczalny zakres położenia środka ciężkości w locie PDD: 1,5 do 1,7 m od PO
3. Można przeliczyć położenie środka ciężkości PSC z wartości odległości od PO na SCA% wg poniższego wzoru:

$$SCA\% = (((PSC-1235) \times 0.997 + 500 \times 0, \times 0,069)/14) + 100$$

4. Dopuszczalny zakres położenia środka ciężkości dla wartości SCA% wynosi: 17% - 39%.



## 7. OPIS SAMOLOTU I JEGO UKŁADÓW

### 7.1 Płatowiec

A-22L jest górnopłatem z zastrzałami montowanymi do kadłuba

#### 7.1.1 Kadłub

Kadłub wykonany jest w całości jako konstrukcja skorupowa z duraluminium 2024T3 z kompozytową pokrywą silnika i przeszkleniem z PVC lub poliwęglanu.

#### 7.1.2 Skrzydła

Skrzydła o stałym profilu R-IIIa-15% wykonane są jako konstrukcja żebrowa z duraluminium 2024T3. Metalowe poszycie noska profilu stanowi razem ze ścianką głównego dźwigara sztywny kontur zamknięty. Za dźwigarem poszycie skrzydła wykonane jest ze specjalnej tkaniny termokurczliwej Diatex.

Dźwigar:	grubość 0,8mm
Żebra i poszycie:	grubość 0,5mm
Zwichrzenie:	2,5°

#### 7.1.3 Klapolotki

Klapolotki, podobnie jak skrzydła, wykonane są jako struktura duraluminiowa z poszyciem z Diatexu. Metalowy nosek razem ze ścianką dźwigara stanowi sztywny kontur zamknięty.

#### 7.1.4 Ster wysokości

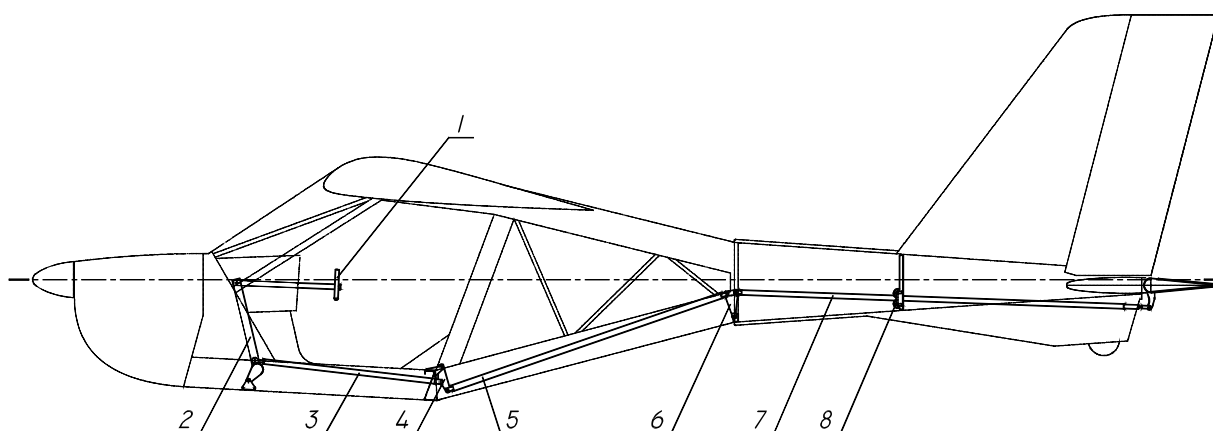
Ster wysokości mocowany jest do statecznika poziomego wykonanego w całości z duraluminium (dźwigar, żebra, poszycie). Ster wysokości jest strukturalnie podobny do konstrukcji klapolotek.

#### 7.1.5 Ster kierunku

Ster kierunku mocowany jest do statecznika pionowego wykonanego w całości z duraluminium (dźwigar, żebra, poszycie) i stanowiącego integralną część kadłuba. Ster kierunku jest strukturalnie podobny do konstrukcji klapolotek

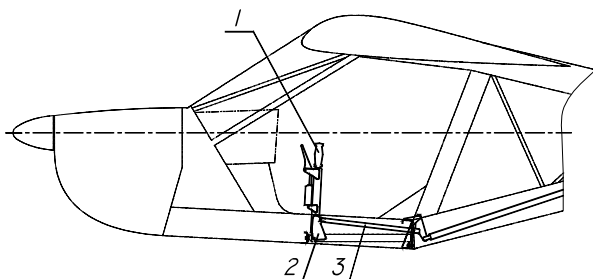
### 7.2 Układ sterowania samolotem

#### 7.2.1 Układ sterowania sterem wysokości



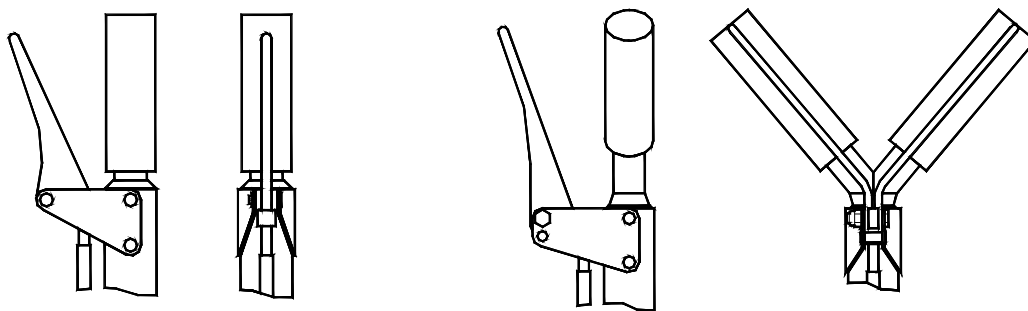
System sterowania sterem wysokości, jak pokazano na rysunku, jest sztywnym wieloogniowym mechanizmem dźwigniowym. Sterowanie następuje poprzez wolanty (1), które za pośrednictwem dalszych

łączników przekazywane jest na, ukryty w tunelu pomiędzy siedzeniami, łącznik (3), a następnie poprzez kolejne ogniwa ruch przekazywany jest na ster wysokości.



W przypadku wersji samolotu z centralnym drążkiem sterowym przemieszczenie drążka (1) poprzez wykorbienie (2) przekazywane jest na łącznik (3). W pozostałej części mechanizm jest podobny do mechanizmu z wolantem.

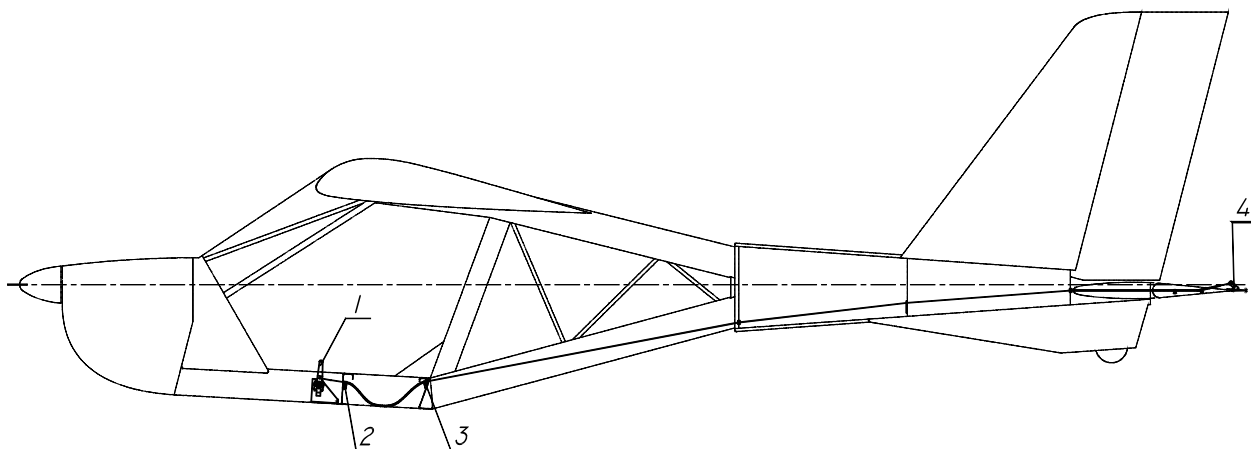
Centralny drążek sterowy może być z pojedynczym lub z podwójnym uchwytem.



**Kąty wychylenia steru wysokości: do góry  $25^\circ \pm 1^\circ$  w dół  $20^\circ \pm 1^\circ$**

### 7.2.2 System sterowania trymerem steru wysokości

Dźwignia trymera steru wysokości (1) jest umieszczona z prawej strony centralnej konsoli przed siedzeniami pilotów i połączona z klapką trymera za pośrednictwem linki stalowej na części długości (od 2 do 3) ukrytej w pancerzu (rysunek).

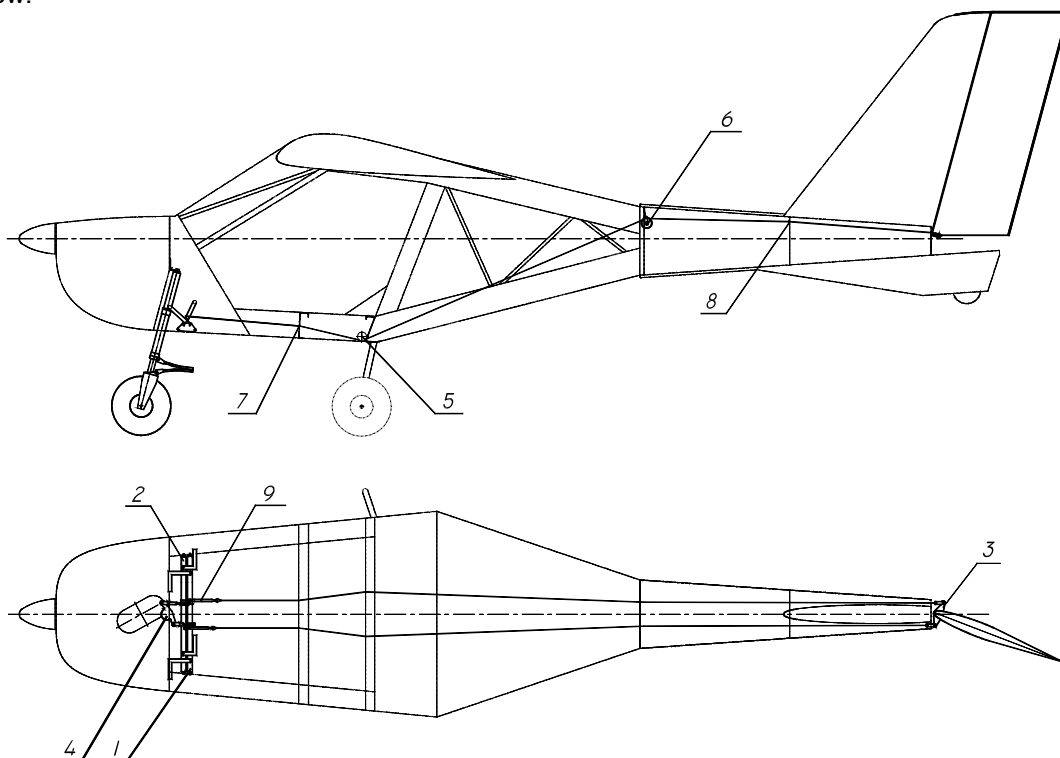


**Kąty wychylenia trymera steru wysokości: do góry  $21^\circ \pm 1^\circ$  w dół  $22^\circ \pm 1^\circ$**

### 7.2.3 System sterowania sterem kierunku i przednim kółkiem

Ster kierunku i skręty przedniego kółka kontrolowane są za pomocą pedałów (1)(2). Ster kierunku wychylany jest za pomocą dwóch cięgien stalowych (7). Naciąg cięgien regulowany jest za pomocą naciągaczy obrotowych (9) umieszczonych w sąsiedztwie pedałów. Naciągacze muszą być konieczne zabezpieczone za pomocą kontrwki.

Przednie, skrętne kółko jest powiązane z systemem sterowania sterem kierunku za pomocą sztywnych łączników.



**Kąt neutralnego położenia steru kierunku** +3° (w prawo)

**Kąty wychylenia steru kierunku:** w lewo 25° ± 1° w prawo 25° ± 1°

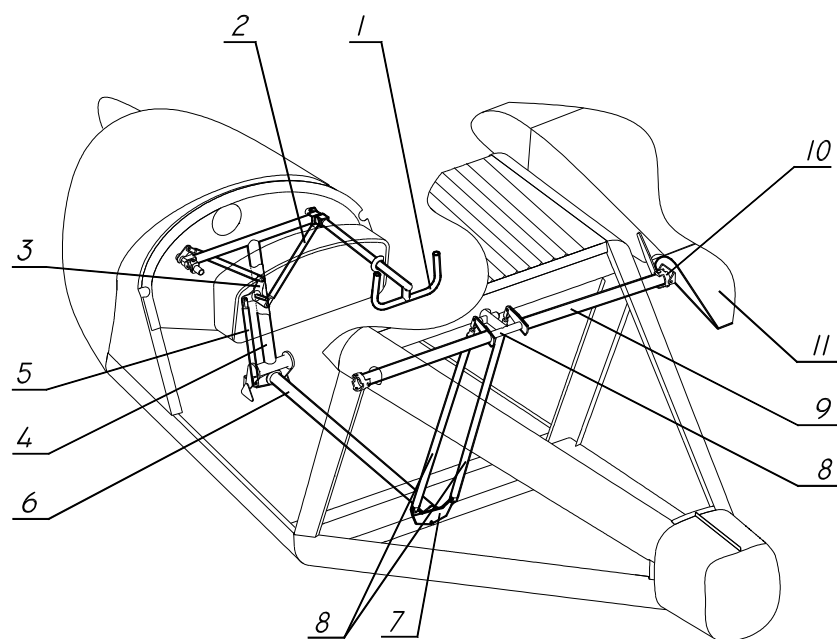
### 7.2.4 System sterowania klapolotkami

Samolot jest wyposażony w klapolotki, które mogą służyć zarówno jako lotki i jako klapy. System sterowania nimi zapewnia niezależne ich działanie jako lotki lub jako klapy, wykorzystując do tego celu mechanizm różnicowy.

**Sterowanie lotkami:**

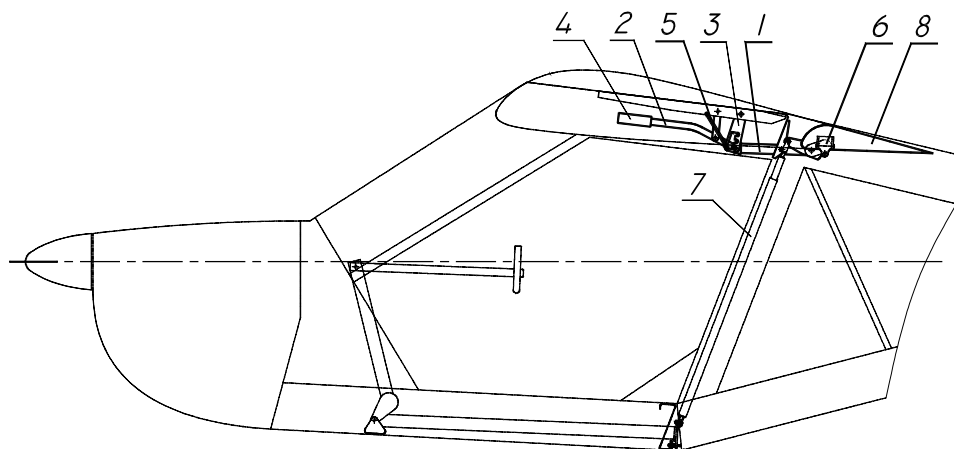
Sterowanie lotkami następuje poprzez obrót wolanta (1), następnie ruch jest przekazywany poprzez łączniki (2) i (5) na centralny wał (6), skąd poprzez łączniki (8) na klapolotki.

W przypadku wersji samolotu z centralnym drążkiem sterowym przemieszczenie drążka jest przekazywane bezpośrednio na wał (6). W pozostałej części mechanizm jest podobny do mechanizmu z wolantem



Kąt wychylenia lotek: do góry  $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$  w dół  $13^{\circ} \pm 1^{\circ}$

Sterowanie klapami:



Sterowanie klapami następuje poprzez przemieszczenie rękojeści (4) umieszczonej pośrodku pod sufitem kokpitu. Pociągnięcie rękojeści (4) w dół powoduje przemieszczenie końca wahacza (1), obniżającego wały (6) sterowania klapolotkami przy jednoczesnym obrocie klap.

Blokadę klap w trzech położeniach (neutralne,  $10^{\circ}$  i  $20^{\circ}$ ) zapewnia zapadka listwowa (3). Odblokowanie zapadki następuje poprzez obrót rękojeści (4) dźwigni w kierunku pasażera.

**1 pozycja:  $10^{\circ}$**

**2 pozycja:  $20^{\circ}$**

### 7.3 Podwozie i hamulce

Podwozie samolotu jest stałe, trójkołowe, ze skrętnym przednim kółkiem.

Podwozie główne składa się z dwóch goleni sprężystych o zmiennym przekroju okrągłym. Koła główne

zaopatrzone są w hamulce tarczowe sterowane hydraulicznie.

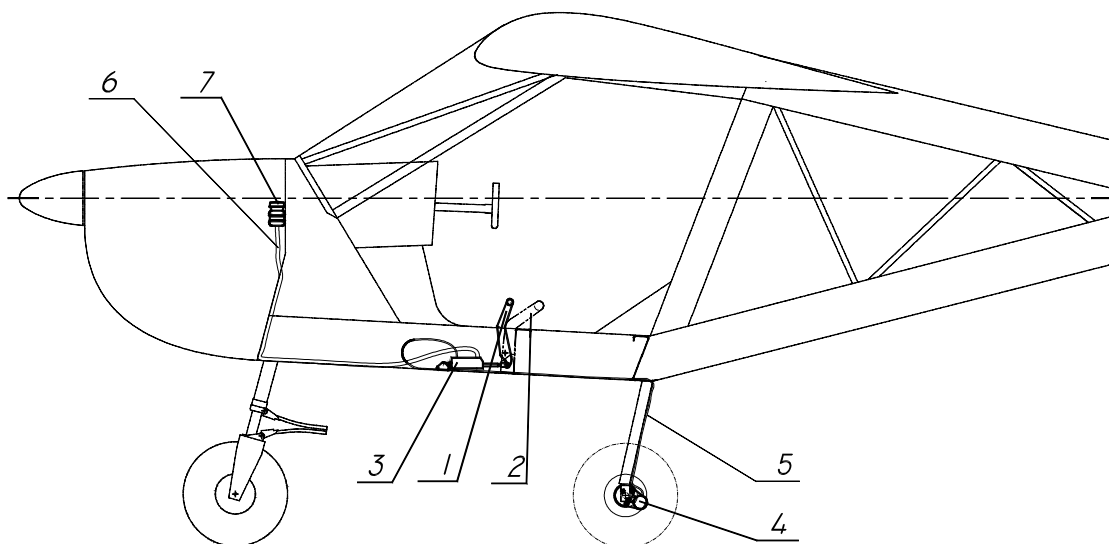
Teleskopowa goleń przedniego kółka resorowana jest przez resor z włókna szklanego. Wstępne napięcie resoru (600 N) i ustalenie położenia nieobciążonej goleni zapewnia taśma wewnątrz cylindra. Sterowanie kółkiem przednim odbywa się za pomocą pedałów i jest sprzężone jest ze sterowaniem sterem kierunku.

<b>Rozstaw kół</b>	<b>1,760 m</b>
<b>Rozstaw osi</b>	<b>1,300 m</b>
<b>Promień skrętu</b>	<b>3,300 m</b>
<b>Ciśnienie w oponach</b>	<b>0,16 Mpa (1,6 KG/cm<sup>2</sup>)</b>
<b>Opony</b>	<b>5.00x5, 6.00x6 lub 5.00x6</b>
<b>Kąt skrętu</b>	<b>±30°</b>

Dźwignia hamulca (1), w przypadku wersji samolotu z wolantami, usytuowana jest na dźwigni przepustnicy (2). W przypadku występowania centralnego drążka sterowego, dźwignia hamulca i główny cylinder hydrauliczny montowane są bezpośrednio na drążku.

Ciśnienie jest przenoszone przez płyn hydrauliczny z głównego cylindra hydraulicznego (3) do cylinderków (4) umieszczonych przy kołach.

Układ hamulcowy działa równomiernie na oba koła główne, tak że sterowanie samolotem na ziemi odbywa się wyłącznie za pomocą przedniego kółka.



Opcjonalny hamulec postojowy włączany jest dźwignią umieszczoną w centralnej konsoli pomiędzy siedzeniami pilotów.

Włączenie hamulca postojowego następuje przez obrót dźwigni o 90° (w prawo) i następne zaciągnięcie i zwolnienie dźwigni hamulców.

Zwolnienie hamulca natępuje w wyniku obrotu dźwigni o 90° (w lewo)

#### 7.4 Siedzenia i pasy bezpieczeństwa

Dwuosobowy kokpit wyposażony jest w dwa siedzenia ustawione obok siebie. Miękkie siedzenia / stałe siedzenia z miękką wyściółką (zależnie od wersji wyposażenia) są wyjmowalne dla umożliwienia dostępu do zabudowanych pod nimi elementów.

Oba siedzenia wyposażone są w pasy bezpieczeństwa biodrowe i ramieniowe (4-punktowe) zamykane poprzez klamry znajdujące się na pasach biodrowych.

## 7.5 Zespół napędowy

### 7.5.1 Silnik

Czterosuwowy, czterocylindrowy silnik Rotax 912UL lub ULS chłodzony cieczą.

Napęd śmigła poprzez zintegrowaną z silnikiem przekładnię.

Wszystkie systemy silnika (elektryczny, chłodzenia, paliwowy) zostały zabudowane zgodnie z Rotax Operation Manual.

Przyrządy monitorujące pracę silnika zabudowane są w tablicy przyrządów w kokpicie samolotu.

Układ sterowania silnikiem może być obsługiwany zarówno z prawego jak i lewego siedzenia. W samolocie wyposażonym w wolanty dźwignia przepustnicy umieszczona jest pomiędzy siedzeniami pilotów. W samolocie wyposażonym w centralny drążek sterowy dźwignie przepustnicy umieszczone są po zewnętrznych stronach siedzeń.

Dźwignia w pełni do przodu	-	pełna moc
Dźwignia w pełni do tyłu	-	bieg jałowy

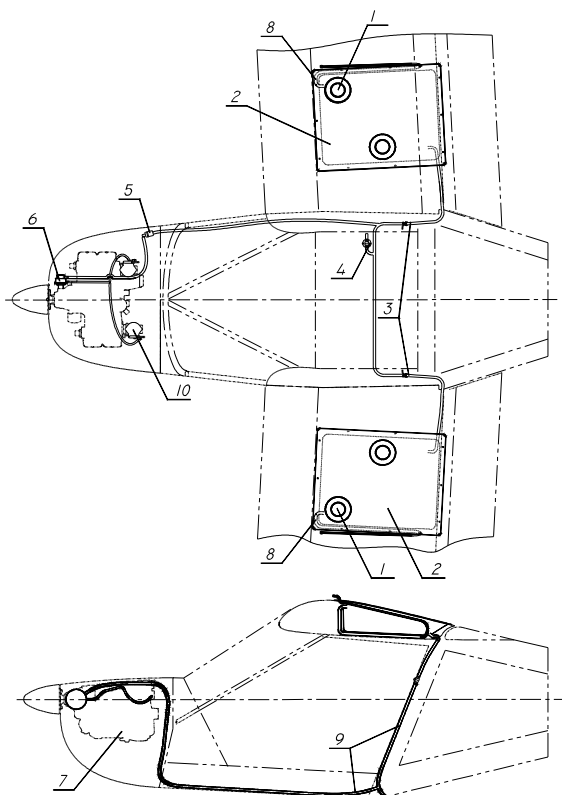
Dźwignia układu wzbogacania mieszanki (ssanie) znajduje się w konsoli środkowej pomiędzy siedzeniami.

Dźwignia w przód	-	ssanie włączone
Dźwignia w tył	-	ssanie wyłączone

### 7.5.2 Śmigło

Śmigło trójłopatowe stałe o skoku regulowanym na ziemi. Zatwierdzone typy: Aerosail-Peszke, Typ: AS-1730(1720,1700)/1950 lub KievProp typ 263.

## 7.6 Układ paliwowy



Układ paliwowy składa się z dwóch zbiorników paliwa (2) (razem pojemność 90 litrów, z tego 89 użytecznych) umieszczonych w skrzydłach, przewodu paliwowego (9), dwóch zaworów odcinających (p.poż.) (3), zaworu spustowego (4) i filtra paliwa (5).

Przewody odpowietrzników (8) łączą część baku nie zapełnionego paliwem z atmosferą wychodząc na zewnątrz poprzez dolną część profilu skrzydła.

Zawory paliwowe w PIONOWYM ustawieniu są OTWARTE.

## 7.7 Układ elektryczny

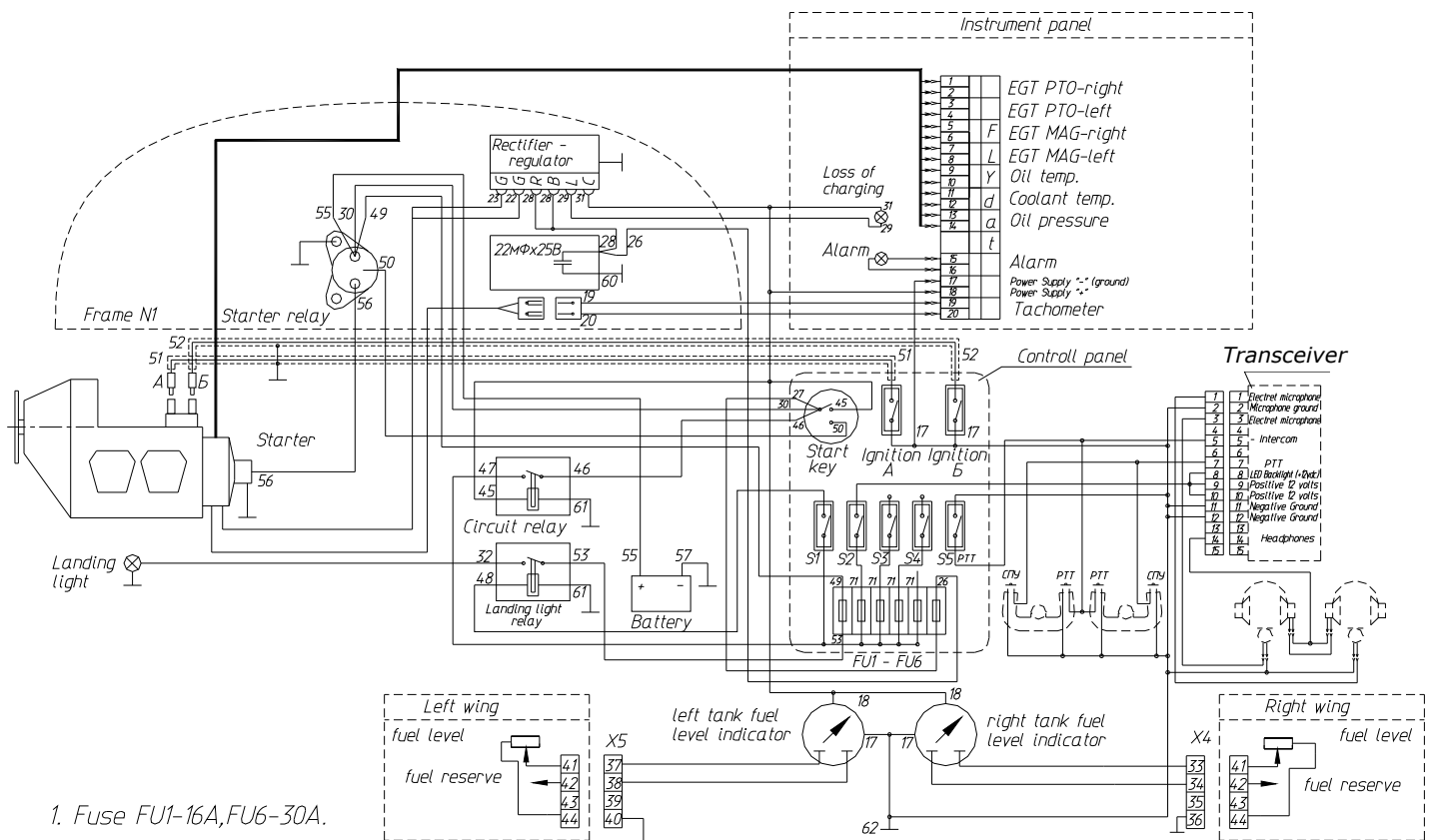
### 7.7.1 Schemat

Układ elektryczny jest zbudowany zgodnie ze schematem pokazanym na stronie 32.

### 7.7.2 Elektryczny układ zasilania

Elektryczny system zasilania składa się :

- Prądnicy – zintegrowana, umieszczona na silniku
- Regulatora – na ścianie ogniowej
- Kondensatora wygładzającego
- Akumulatora i
- Bezpieczników



Lampka kontroli ładowania jest zasilana z regulatora i ostrzega w przypadku niesprawności układu zasilania.

## 7.8 System przyrządów ciśnieniowych

Rurka Pitota umocowana jest na lewym zastrzale i pobiera jednocześnie ciśnienie całkowite oraz statyczne. Oba punkty poboru połączone są dalej za pomocą giętkich przewodów z następującymi przyrządami (zależne od wersji wyposażenia):

- prędkościomierz





- wysokościomierz
- wariometr
- encoder transpondera

## 7.9 Awionika

Zabudowane w samolocie elementy awioniki wymienione są w załączonym spisie wyposażenia.

Schematy połączeń i instrukcje obsługi tych urządzeń znajdują się w przynależnych im podręcznikach i instrukcjach odpowiednich producentów tych urządzeń.

Zaleca się włączanie urządzeń elektrycznych dopiero PO uruchomieniu silnika i ich wyłączenie PRZED jego wyłączeniem. Pozwala to uniknąć ich uszkodzenia na skutek możliwych skoków napięcia w instalacji.

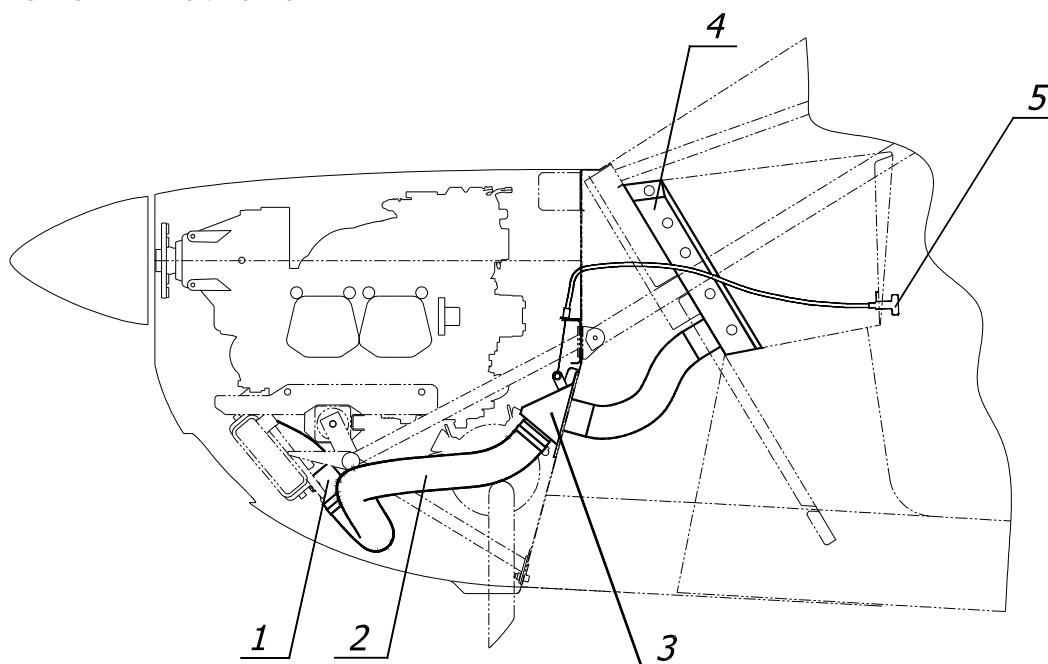
Gniazda podłączenia słuchawek i mikrofonów znajdują się na środkowej konsoli pomiędzy siedzeniami.

## 7.10 Bagażnik (opcja)

Bagażnik znajduje się z tyłu za oboma siedzeniami. Maksymalne obciążenie bagażnika wynosi 20kg

## 7.11 Ogrzewanie kabiny (opcja)

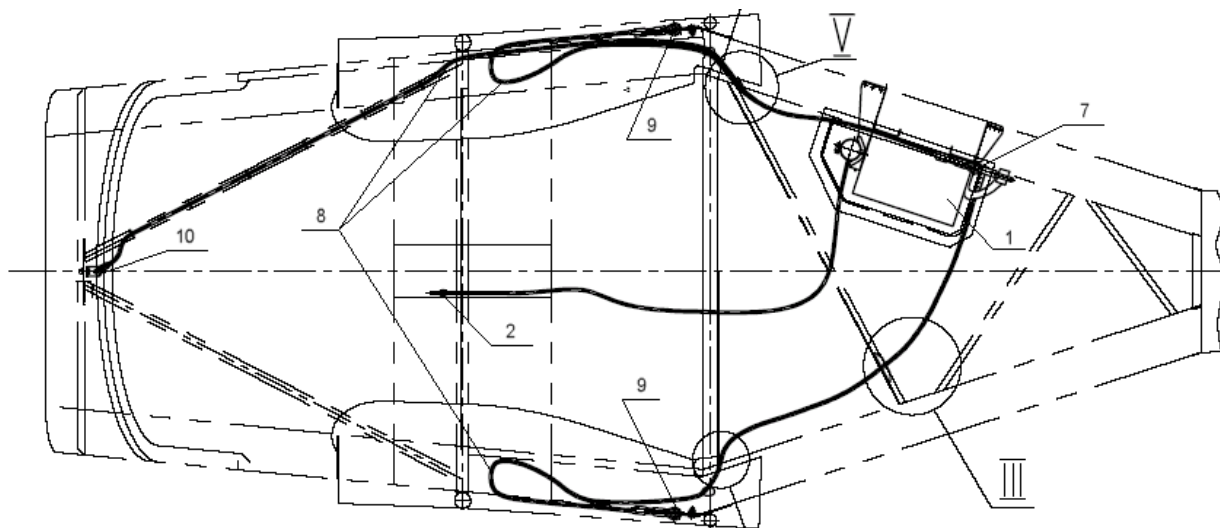
System ogrzewania kabiny składa się z zasysacza powietrza (1), przewodu (2), przesłony regulacyjnej (3) i kanału rozprowadzającego (4). Układ jest sterowany za pomocą cięgna (5) regulacji przesłony znajdujący się w lewej części tablicy przyrządów samolotu.



## 7.12 System ratunkowy MAGNUM High-Speed Softpack (opcja)

Zadaniem systemu ratunkowego jest umożliwienie przeżycia osobom znajdującym się w samolocie, w przypadku wystąpienia awarii technicznej podczas lotu, poprzez wystrzelenie spadochronu ratunkowego, na którym cały samolot, wraz z załogą, opada na ziemię.

System ratunkowy (1) jest zainstalowany za siedzeniami kokpitu. Liny (8) umocowane są w do kadłuba w trzech punktach. Dwa punkty (9) znajdują się w pobliżu tylnych punktów podłączenia skrzydeł, natomiast trzeci (10) na wrędze łoża silnika w rejonie zamocowania górnego wspornika przedniej nogi. Wszystkie trzy liny połączone są za pośrednictwem karabinka (7) z głównym fałem spadochronu.



Rączka wyzwalania mechanizmu pirotechnicznego (2) jest usytuowana na centralnej konsoli między siedzeniami pilotów.

Zabudowa i demontaż systemu ratunkowego winien być dokonywany wyłącznie przez specjalistyczne firmy lub producenta.

Sposób obsługi systemu ratunkowego opisany jest w Instrukcji Obsługi producenta jak również w rozdziale 3.10 niniejszej instrukcji.

We wszystkich zagadnieniach związanych z eksploatacją systemu ratunkowego i okresowymi czynnościami obsługowymi należy przestrzegać Instrukcji Technicznej i Instrukcji Obsługi w/w urządzenia.

#### **UWAGA**

Przed każdym lotem należy usunąć zawleczkę zabezpieczającą z rączki wyzwalania mechanizmu. Następuje przy tym odbezpieczenie iglicy ładunku pirotechnicznego.

Zawleczkę należy założyć ponownie po ukończeniu każdego lotu.

Ograniczenia użycia zabudowanego systemu bezpieczeństwa:

- maksymalna prędkość (CAS) aktywacji: 215 km/h
- maksymalny udźwig: 475kg

## 8. KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA SAMOLOTU

### 8.1 Wprowadzenie

Rozdział 8 zawiera opis prawidłowej obsługi jak i pielęgnacji samolotu na ziemi oraz zestawienie koniecznych czynności okresowych.

#### UWAGA

Informacyjne, serwisowe biuletyny bezpieczeństwa publikowane są na oficjalnej stronie firmy AEROPRAKT: [www.aeroprakt.kiev.ua](http://www.aeroprakt.kiev.ua)

### 8.2 Czynności okresowe

Następujące czynności winny być przeprowadzane zgodnie z planem czynności okresowych podanym w poniższej tabeli:

1. Sprawdzenie stanu zespołów samolotu zwracając szczególną uwagę na elementy obciążone podczas lotu i lądowania.
2. Sprawdzenie stanu połączeń konstrukcyjnych powierzchni nośnych, podwozia i usterzenia ogonowego z kadłubem (poszycie, pęknięcia, uszkodzenia, luzy)
3. Sprawdzenie stanu silnika i jego układów (zgodnie z Instrukcją Obsługi producenta).
4. Wzrokowe sprawdzenie stanu łoża silnika i pozostałych zawieszonych elementów silnika.
5. Sprawdzenie stanu zamków pokrywy silnika
6. Wzrokowe sprawdzenie stanu śmigła
7. Sprawdzenie niezawodności zabezpieczeń połączeń zespołów samolotu (nakrętki, agrafki itp.)
8. Sprawdzenie niezawodności zamknięcia drzwi kabiny pilotów.
9. Sprawdzenie stanu powierzchni sterowych i prawidłowości ich wychyleń
10. Sprawdzenie wszystkich cięgien i drążków mechanizmów sterowania (lekkość przemieszczeń, luzy, uszkodzenia, przetarcia).
11. Sprawdzenie stanu podwozia głównego i przedniego, a także pracy hamulców.
12. Sprawdzenie stanu i prawidłowości pracy przyrządów pokładowych.
13. Sprawdzenie stanu zewnętrznych powierzchni elementów metalowych, w szczególności tych, które są narażone na uszkodzenia pokryć ochronnych i korozji, a także stan tkaniny poszycia
14. Oczyszczenie i przesmarowanie stałym smarem łożysk i zawiasów
15. Sprawdzenie kątów wychyleń powierzchni sterowych.

<b>Okres czasu lub warunki do przeprowadzenia czynności</b>	<b>Zakres czynności</b>
Po długim przechowywaniu	1 – 15
Po pierwszych 25 godzinach i po każdym 100 godz. lotu	1 – 14
Po lądowaniu z uszkodzeniem podwozia	1 – 12
Po twardym lądowaniu	1 – 4, 6 – 9
Przed długim przechowywaniem	1, 13, 14



**8.3 Zestawienie wykonanych czynności obsługowych**

<i>Data</i>	<i>Nalot</i>	<i>Wykonane prace</i>	<i>Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>



<i>Data</i>	<i>Nalot</i>	<i>Wykonane prace</i>	<i>Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>



## 8.4 Konserwacja i przechowywanie samolotu

Przy krótkoterminowym postoju samolot winien być zwrócony pod wiatr, hamulec postojowy zaciągnięty a klapy skrzydłowe schowane.

Przy długoterminowym postoju samolotu na wolnym powietrzu zaleca się podjęcie następujących kroków:

- podłożyć klocki z obu stron kół głównych
- zakotwiczyć samolot do kotw ziemnych lub betonowych kłoców by zapobiec ewentualnym uszkodzeniom spowodowanym porywami wiatru. Samolot musi być zakotwiczony w trzech punktach:
  - oba górne podczepienia zastrzałów ze skrzydłami
  - wał śmigła
- zabezpieczyć pasami bezpieczeństwa wolanty/drażek centralny
- założyć miękkie pokrowce na pokrywę silnika, kabinę i rurkę Pitota

Specjalną uwagę należy zwrócić na ochronę samolotu przed korozją i ochronę pokrycia lakierniczego. Troska o tkaninę poszycia to przede wszystkim troska o stan jej powłoki lakierniczej – jednego z głównych warunków zachowania wytrzymałości i charakterystyk aerodynamicznych samolotu.

Aby chronić stan powłoki lakierniczej należy:

- należy często usuwać brud, pył i wilgoć,
- chronić poszycie przed zarysowaniami i przetarganiem,
- Nie dopuszczać do jej kontaktu z pochodnymi ropy naftowej, rozpuszczalnikami, kwasami i zasadami.

### Ostrzeżenie

Lot samolotem z nawet małym przedarciem tkaninowego poszycia jest ZABRONIONY!

Dopuszcza się dokonywanie małych naprawek, łączenia nieznacznych przedarć (do 50mm) tkaniny za pomocą materiału ORACAL permanent. Wszystkie inne naprawy winny być wykonywane tylko za zgodą lub bezpośrednio przez Aeroprakt lub firmę/osobę przez Aeroprakt upoważnioną.

## 8.5 Transport naziemny

Samolot może być holowany po lotnisku z zamkniętymi drzwiami kabiny za samochodem z prędkością poniżej 10 km/h bądź ręcznie. Przy holowaniu za samochodem lina holownicza winna być zamocowana do przedniej goleni. Śmigło należy tak obrócić by wykluczyć zetknięcie łopaty z liną.

Przy przetaczaniu samolotu na ziemi można zarówno ciągnąć jak i pchać za piastę śmigła. Przy ciągnięciu do przodu przednie kółko podąża za kierunkiem, kierowanie następuje poprzez pociąganie piasty śmigła w odpowiednim kierunku. Przy pchaniu samolotu do tyłu należy docisnąć ogon samolotu w dół na tyle, by przednie kółko uniosło się do góry. W ten sposób można również obrócić samolot w miejscu.

Przy konieczności holowania samolotu należy linę holowniczą zamocować do przedniej goleni w okolicy spodu obudowy silnika. Śmigło należy tak obrócić by wykluczyć zetknięcie łopaty z liną. **Maksymalna prędkość holowania wynosi 10 km/h!**

## 8.6 Przewożenie samolotu

Przewożenie samolotu dopuszczalne jest tylko w stanie zdemontowanym na samochodzie ciężarowym lub na przyczepie, przy czym konieczne jest jego prawidłowe umocowanie. Skrzydła oraz statecznik poziomy ze sterem kierunku muszą być zabezpieczone w specjalnych stelażach.

## 8.7 Demontaż/Montaż

Demontaż samolotu polega na:

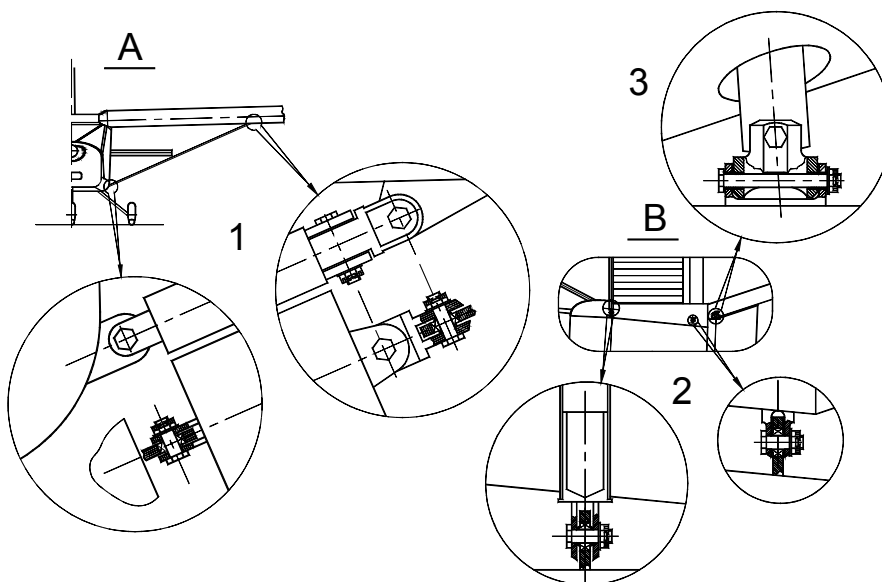
- odczepieniu obu skrzydeł,
- odczepieniu statecznika poziomego ze sterem wysokości
- odkręcenia śmigła i wymontowania silnika

Przed demontażem KONIECZNIE spuścić paliwo ze zbiorników w skrzydłach!



## 8.7.1 Demontaż skrzydeł (patrz rysunek)

1. Rozłączyć sprzęgło Kardana wału sterowania klapolotkami
2. Rozdzielić połączenia elektryczne
3. Odłączyć przewody paliwowe
4. Usunąć zastrzał przez odcięcie go od skrzydła i kadłuba, podpierając w tym czasie wolnonośną część skrzydła
5. Wysunąć bolce z przedniego i tylnego węzła mocowania skrzydła do kadłuba i oddzielić skrzydło od kadłuba.



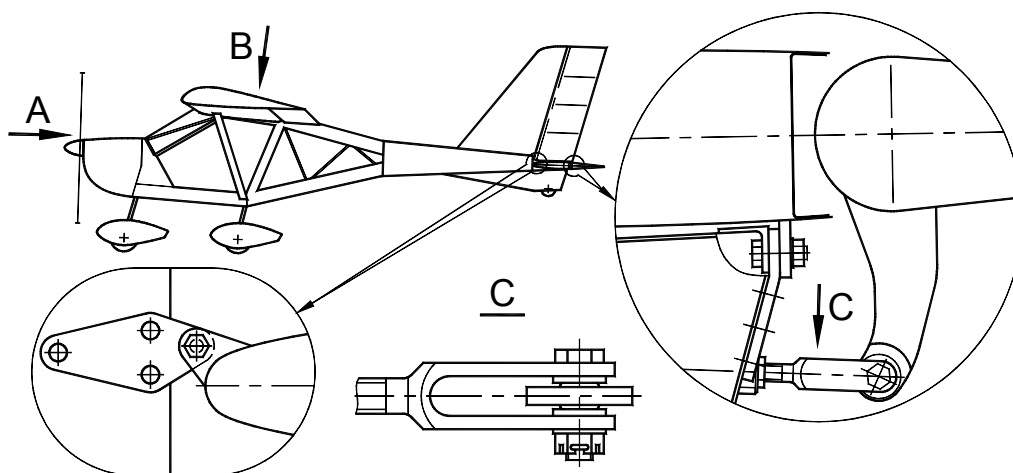
Zaleca się by umieścić wszystkie części złączne: śruby, nakrętki i podkładki z powrotem na swoje miejsce i zabezpieczyć zawleczkami bądź kontrówką.

Zabezpieczyć konturówką należy także tuleje łożysk przegubowych w następujących miejscach::

- przednie i tylne węzły zamocowania skrzydła
- zamocowanie zastrzału w skrzydle
- łączniki klapolotek

Montaż należy przeprowadzać w dokładnie odwrotnej kolejności

## 8.7.2 Demontaż usterzenia poziomego



1. Odczepić linkę trymera steru wysokości od jego dźwigni.
2. Rozłączyć ciągną steru wysokości od steru
3. Zdjąć nakrętkę z tylnej śruby mocowania usterzenia poziomego (skierowana do tyłu).
4. Odkręcić przednie śruby (lewą i prawą) mocowania statecznika do kadłuba
5. Zdjąć usterzenie poziome (do tyłu).

Zaleca się by wszystkie elementy złączne oraz zawleczki zostały zabezpieczone na swoich miejscach. Montaż należy przeprowadzać w dokładnie odwrotnej kolejności

### 8.7.3 Demontaż śmigła

1. Odkręcić kołpak śmigła (zaznaczyć pozycję kołpaka względem kołnierza)
2. Odkręcić nakrętki i usunąć szpilki
3. Zdjąć śmigło postukując delikatnie ręką po piaście

Montaż śmigła przebiega w dokładnie odwrotnej kolejności. Należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kołpaka względem kołnierza.

### 8.7.4 Demontaż silnika

Tylko w specjalistycznych warszatach.

## 8.8 Mycie i konserwacja samolotu

Brud, resztki owadów itp. można zmywać czystą wodą lub wodą z dodatkiem łagodnego środka myjącego. Najkorzystniej jest myć samolot po każdym locie, tak by nie dopuścić do zbytniego zasychania brudu.

Lakier można konserwować zwykłymi środkami konserwacji i polerowania karoserii samochodowych.

Pokrycia siedzeń samolotu można wyczyścić od czasu do czasu odpowiednimi środkami.

Powierzchnie przeszkleń można myć tylko wodą i łagodnymi wodorozpuszczalnymi środkami czystości.

Nigdy nie przecierać szyb na sucho!

**Należy bezwzględnie unikać chemicznych rozcieńczalników (aceton, rozcieńczalniki nitro, benzyna) ponieważ mogą one rozpuszczać powierzchnie przeszkleń.**

