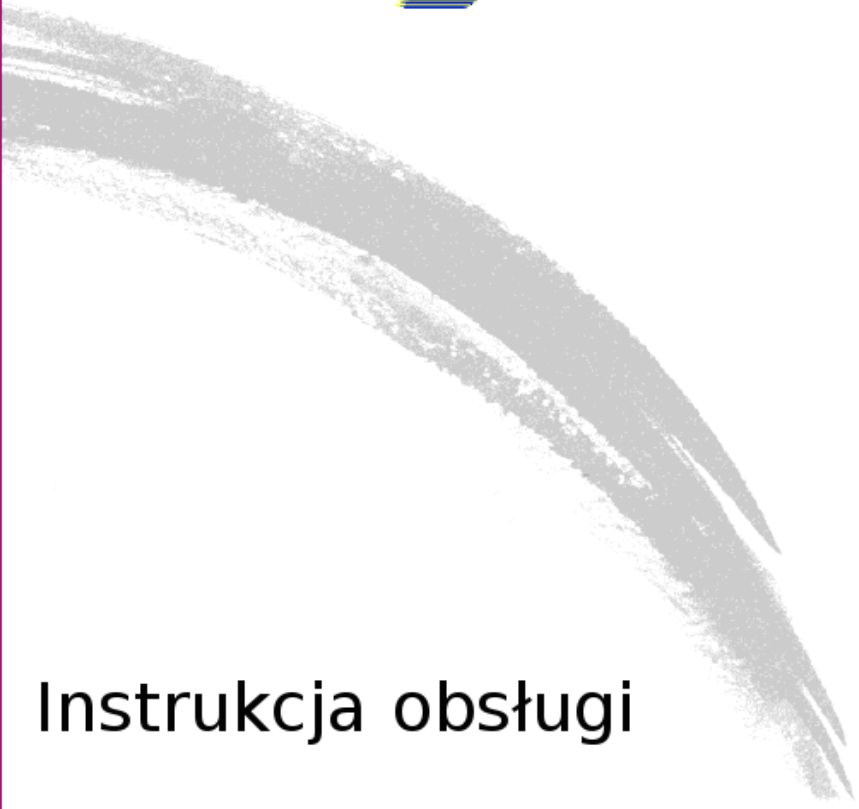




# ***FORCE***



## Instrukcja obsługi

 **APCO Aviation**

*Ustalamy standardy przyszłości*

## **SPIS TREŚCI:**

1. DANE TECHNICZNE FORCE
2. ZAKRES ODPOWIEDZIALNOŚCI
3. KONSTRUKCJA
4. MATERIAŁY
5. SYSTEM USZTYWNIENÍ FLEXON®
6. REGULACJA
7. UPRZAŻ
8. SPEED SYSTEM
  - 8.1 MONTAŻ I REGULACJA
  - 8.2 OPCJA 1
  - 8.3 OPCJA 2
9. MOCOWANIE SPADOCHRONU ZAPASOWEGO
10. TAŚMY
11. TRYMERY
12. WLOTY DUŻYCH PRĘDKOŚCI (High speed In-Take)
13. SYSTEM WYCHODZENIA Z PRZECIĄGNIĘCIA (Stall Recovery System)
14. PRZEGLĄDY
  - OGÓLNY
  - USTAWIENIE STERÓWEK
  - PIERWSZA KONTROLA I INSPEKCJA PRZED LOTEM
  - STANDARDOWA KONTROLA
  - UTRZYMANIE LINEK
15. LOTY SWOBODNE
  - START
    - ROZŁOŻENIE SKRZYDŁA
    - START KLASYCZNY
    - SILNE WIATRY I START ALPEJKĄ
    - START ZA POMOCĄ WYCIĄGARKI
  - TECHNIKA LOTU
    - PRĘDOŚĆ LOTU
    - LOTY TERMICZNE
    - PODWINIĘCIE ASYMETRYCZNE
    - KRAWAT
    - PODWINIĘCIE SYMETRYCZNE – FRONTSZTAL
    - B-SZTAL
    - ZAKŁADANIE „USZU”
    - SPADOCHRONOWANIE
      - 15.2.8.1 OZNAKI SPADOCHRONOWANIA
      - 15.2.8.2 WYJŚCIE ZE SPADOCHRONOWANIA
    - SPIRALA
    - SILNE TURBULENCJE
    - AWARIA STERÓWEK
    - ŁĄDOWANIE
    - ŁĄDOWANIE NA DRZEWIE
    - ŁĄDOWANIE W WODZIE
16. LOTY Z NAPEDEM
  - 16.1 PIERWSZE LOTY
  - 16.2 START
    - 16.2.1 START KLASYCZNY
    - 16.2.2 START ALPEJKĄ (PRZY SILNYM WIETRZE)
    - 16.2.3 WZNOSZENIE

- 16.3 LOT NA STAŁEJ WYSOKOŚCI
- 16.4 USTAWIENIA TRYMERÓW I SPEED SYSTEMU
- 16.5 LĄDOWANIE
  - 16.5.1 LĄDOWANIE Z WYŁĄCZONYM NAPĘDEM
  - 16.5.2 LĄDOWANIE Z WŁĄCZONYM NAPĘDEM
- 17. SKŁADANIE
- 18. UTRZYMANIE I CZYSZCZENIE
  - 18.1 OTWIERANA KRAWĘDŹ SPŁYWU
- 19. PRZECHOWYWANIE
- 20. USZKODZENIA
- 21. ZALECENIA OGÓLNE
- 22. SZKICE OBRAZUJĄCE FORCE ROZMIAR S
- 23. SZKICE OBRAZUJĄCE FORCE ROZMIAR M

#### **UWAGA**

**Ta instrukcja nie jest instruktażem pilotażu. Próby lotów na tej paralotni bez ukończonego kursu pod okiem wykwalifikowanego instruktora w certyfikowanej szkole jest skrajnie niebezpieczne.**

**Skrzydła produkowane przez Apco Aviation są starannie wykonane i poddawane wnikliwej kontroli przed opuszczeniem fabryki.**

**Nie dokonuj żadnych przeróbek w konstrukcji skrzydła.**

**JAK W KAŻDYM SPORTCIE – JEŚLI NIE JESTEŚ WŁAŚCIWIE PRZYGOTOWANY DO JEGO UPRAWIANIA, PARALOTNIARSTWO MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE.**

## 1. DANE TECHNICZNE FORCE

| Rozmiar                                    |                       | S                                 | M            |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------|
| Ilość komór                                |                       | 50                                | 52           |
| Powierzchnia m²                            |                       | 25.48                             | 27           |
| Powierzchnia (w rzucie) m²                 |                       | 22.46                             | 23.8         |
| Rozpiętość (ze stabilami) m                |                       | 11.88                             | 12.48        |
| Rozpiętość (w rzucie) m                    |                       | 9.91                              | 10.41        |
| Wydłużenie                                 |                       | 5.54                              | 5.76         |
| Wydłużenie (w rzucie)                      |                       | 4.37                              | 4.55         |
| Całkowita masa startowa do lotu swobodnego |                       | 70-100                            | 85-120       |
| Całkowita masa startowa do lotu z napędem  |                       | 75-140*                           | 100-165*     |
| Ciężar paralotni                           |                       | 6.5                               | 6.9          |
| Ciężciwa maksymalna                        |                       | 2.56                              | 2.56         |
| Ciężciwa końcówek                          |                       | 0.43                              | .43          |
| Długość linek rzędu B                      |                       | 7.08                              | 7.5          |
| Całkowita długość olinowania               |                       | 389                               | 412          |
| LINKI                                      |                       |                                   |              |
|                                            | Materiał              | Średnica                          | Wytrzymałość |
| Górne                                      | Dyneema (Linki górne) | 1.0 mm                            | 90kg         |
| Pośrednie i stabilne                       | Super Aramid          | 1.2 mm                            | 120kg        |
| Dolne rzędów: A3;A5;B3;B5                  | Super Aramid          | 1.8 mm                            | 230kg        |
| Dolne rzędów: A1;B1                        | Super Aramid          | 1.9 mm                            | 320kg        |
| Kaskada ster., górne stabilizatory         | Dyneema               | 1.5 mm                            | 150kg        |
| Sterówki                                   | Poliester             | 1.1 mm                            | 95kg         |
|                                            |                       | 2.0 mm                            | 85kg         |
| MATERIAŁY                                  |                       |                                   |              |
| Materiał Skrzydła                          |                       | „Zerowa Porowatość” Ripstop Nylon |              |
| Gwarancja                                  |                       | 3 Lata/250 godzin                 |              |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>Osiągi Paralotni</b>                         |            |
| Prędkość minimalna                              | 23 km/h    |
| Prędkość trymowa (-)/(0)                        | 38/41 km/h |
| Prędkość przy odpuszczonych trymerach           | 52-54km/h  |
| Prędkość maksymalna                             | 67+ km/h   |
| Minimalne opadanie (przy optymalnym obciążeniu) | 1.2 m/s    |

\* Większe obciążenie skrzydła jest zalecane przy lotach trajką.

## **2. OGRANICZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI**

Biorąc pod uwagę niezbywalny element ryzyka w sporcie paralotniowym (zarówno w lotach swobodnych jak i z napędem) trzeba zrozumieć, że producent ani sprzedawca nie przyjmują żadnej odpowiedzialności z powodu wypadków, zniszczeń i pośrednich lub bezpośrednich szkód wynikających z tej paralotni.

Firma APCO Aviation Ltd. zajmuje się produkcją i sprzedażą sprzętu lotniowego, paralotniowego, motolotniowego i motoparalotniowego oraz spadochronów ratunkowych.

Sprzęt ten powinien być użytkowany we właściwych warunkach i po odbyciu stosownego szkolenia u uprawnionego instruktora. APCO Aviation Ltd. nie ma wpływu na sposób użytkowania swoich produktów i w każdym przypadku to użytkownik ponosi ryzyko ewentualnych obrażeń i szkód.

W związku z powyższym APCO Aviation Ltd. nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za obrażenia i szkody mogące wynikać z użytkowania sprzętu jej produkcji.

Paralotnia ta jest zaprojektowana zgodnie z wymaganiami właściwej kategorii certyfikacji.

## **3. KONSTRUKCJA**

Skrzydło składa się z górnej i dolnej powierzchni połączonych żębrami.

Pojedynczy górny i dolny panel, połączony za pomocą żeber to komora.

Każda komora posiada wlot powietrza w dolnej części krawędzi natarcia. Komory napełniając się powietrzem dzięki żębrům nadają skrzydłu kształt profilu aerodynamicznego.

Na obu końcówkach skrzydła znajduje się stabilizator (końcówka skrzydła), dzięki którym skrzydło utrzymuje kierunek podczas lotu, ponadto wytwarzają one siłę rozpierającą skrzydło, by utrzymać je w pełnej rozpiętości.

Przednia część żeber posiada listwy wzmacniające APCO FLEXON. Pozwalają one na utrzymanie kształtu krawędzi natarcia przy dużych prędkościach, oraz w turbulentnym powietrzu. Ponadto zwiększają one osiągi i poprawiają charakterystykę skrzydła podczas startu.

Pętle łączące skrzydło z linkami zostały wykonane z Dyneemy i wszyte w dolną powierzchnię skrzydła by osiągnąć minimalny opór i jak najlepsze osiągi.

## 4 MATERIAŁY

Skrzydło zostało wykonane z odpornego na rozdarcia Nylonu w splocie Ripstop, który pokryto powłoką z poliuretanu by uszczelnić pory, a następnie dodatkowo zabezpieczony silikonem by dodatkowo zabezpieczyć skrzydło przed wpływem warunków atmosferycznych. Inne pokrycie zostało użyte do wykonania górnej, dolnej powierzchni, a także żeber ze względu na różne funkcje jakie pełnią one w konstrukcji skrzydła.

Linki zostały wykonane z superaramidu pokrytego poliestrowym pancerzem by poprawić ich odporność na promieniowanie UV i uszkodzenia mechaniczne.

Dolne sekcje sterówek zostały wykonane z poliestru ze względu na jego lepsze właściwości mechaniczne.

Melony służące do połączenia linek z taśmami wykonano ze stali nierdzewnej.

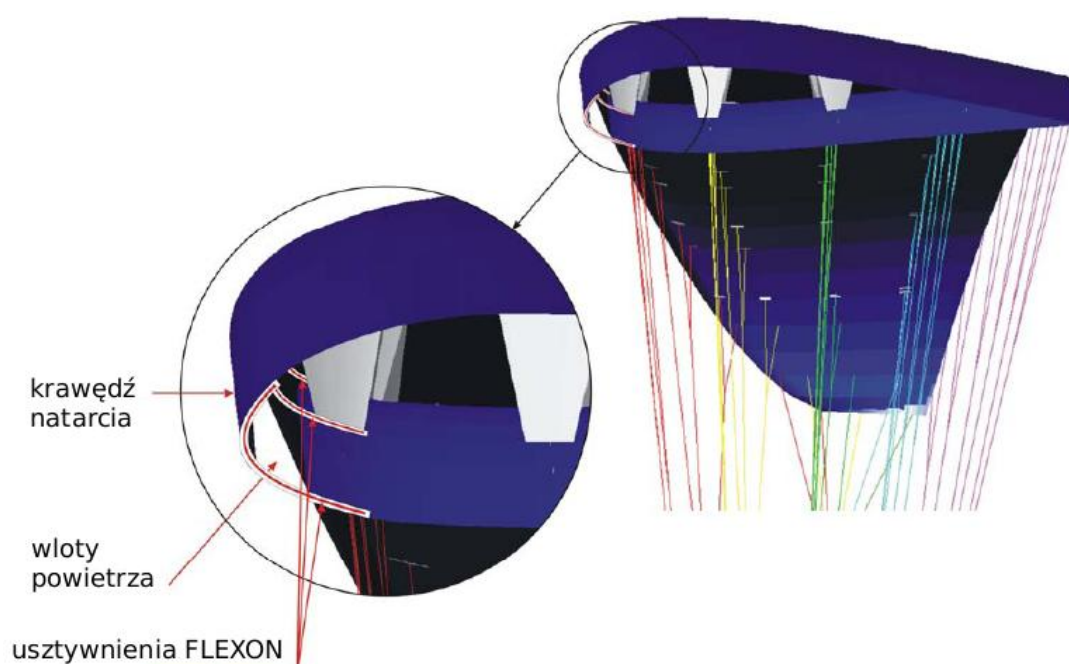
## 5. SYSTEM USZTYWNIEN FLEXON®

Nowa generacja systemu usztywnień FLEXON® została zainstalowana w krawędzi natarcia żeber (patrz schemat poniżej), zabezpieczając idealny kształt profilu skrzydła (w odróżnieniu od tradycyjnych usztywnień z Mylaru).

Usztywnienia FLEXON® redukują wagę skrzydła o 500g. , i w odróżnieniu od usztywnień z Mylaru zabezpieczają skrzydło przed deformacjami w trakcie lotu i podczas startu.

Dodatkową zaletą usztywnień z FLEXON'u jest fakt, iż są one praktycznie niezniszczalne, zapewniając osiągi i bezproblemowe starty przez cały okres użytkowania paralotni.

**Jak to działa:**



## 6. REGULACJA

Wszystkie paralotnie APCO zostały tak trymowane, by osiągały one optymalne osiągi w połączeniu z najwyższym poziomem bezpieczeństwa. Dlatego bardzo ważne jest by nie zmieniać fabrycznych ustawień linek i taśm, gdyż może to pogorszyć osiągi i bezpieczeństwo paralotni.

Regulacja sterówek powinna odbywać się zgodnie z tą instrukcją i starannie sprawdzona przed lotem.

## 7. UPRZĄŻ

Wszystkie paralotnie APCO posiadają w swoich uprzężach system ABS (Automatic Bracing System), bez taśm krzyżowych. Zalecamy używanie tego typu upręży ze wszystkimi naszymi paralotniami. Jednakże każda certyfikowana uprząż też nadaje się do tego celu. Dla najwyższego poziomu bezpieczeństwa i najlepszych osiągnięć zalecamy uprząż APCO wraz ze spadochronem zapasowym Mayday.

### **UWAGA:**

#### **ZALECAMY BY NIE UŻYWAĆ TAŚM KRZYŻOWYCH.**

PARALOTNIE APCO BYŁY PROJEKTOWANE I TESTOWANE BEZ UŻYCIA TAŚM KRZYŻOWYCH. W UPRZĘŻACH ABS STOSOWANIE TAŚM PIERSIOWYCH WYREGULOWANYCH NA ODPOWIEDNIĄ DŁUGOŚĆ (SPRAWDŹ ETYKIETĘ CERTYFIKACYJNĄ NA SWOIM SKRZYDLE) PODNIESIE POZIOM PASYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA TWOJEGO SKRZYDŁA.

## 8. SPEED SYSTEM

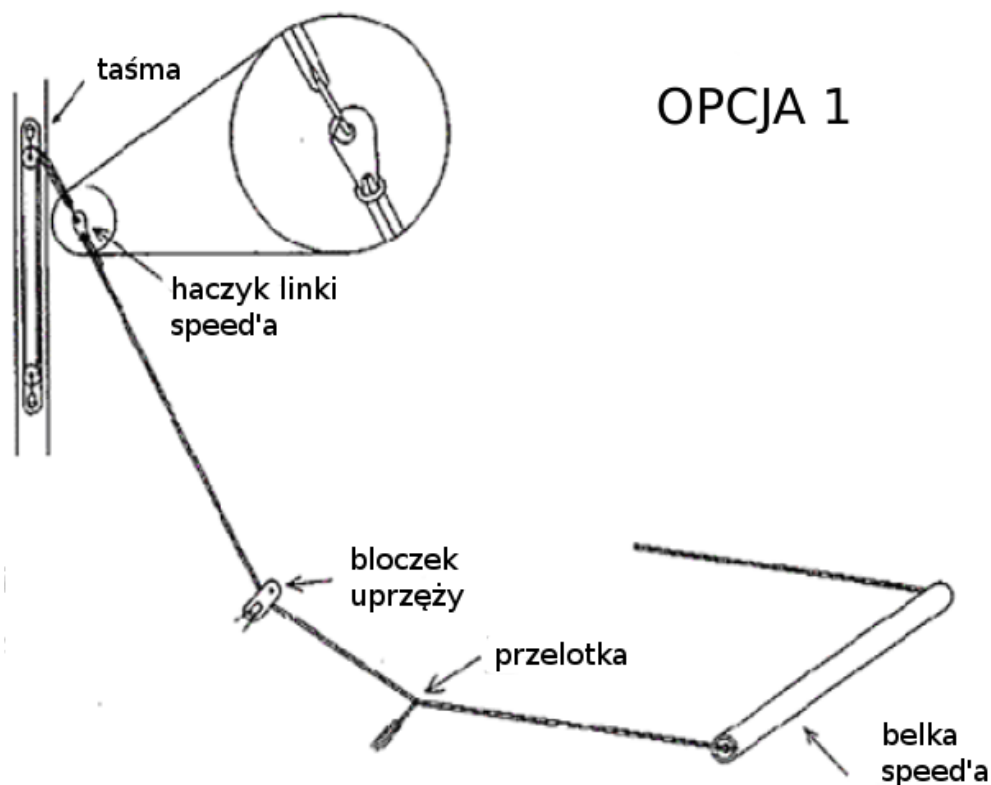
### 8.1 MONTAŻ I REGULACJA

Paralotnie APCO są dostarczane ze speed systemem pokazanym na schemacie opcja 1.

Pilot może zmienić go na tradycyjny speed system „ApcO” by używać pełnego zakresu przyspieszenia zależnie od punktu mocowania bloczka w używanej upręży (opcja 2)

### 8.2 OPCJA 1

Przypnij skrzydło do upręży. Zdejmij haczyki z linek speeda, przeprowadź linki belki speeda przez kółka i bloczki upręży zgodnie z jej instrukcją użytkowania i ponownie załóż haczyki na linki. Zaczep o siebie haczyki taśm i belki speeda zgodnie ze stronami. Usiądź w upręży i poproś kogoś żeby podniósł taśmy paralotni do pozycji „w locie”. Dopasuj długość linek speed systemu regulując ją węzłami po obu stronach belki. Przy prawidłowej regulacji powinieneś mieć ok. 10 cm odstępu belki od upręży (lub mniej, jeśli masz drugi szczebelek), kiedy taśmy są naciągnięte w położeniu „w locie”. Taka odległość wystarczy aby łatwo złapać belkę podeszwą, a jednocześnie pozwoli użyć całego zakresu ruchu speeda przy całkowitym wyprostowaniu nóg. Nie ustawiaj belki speed’a zbyt krótko bo będzie on wciąż aktywny podczas lotu, co może być niebezpieczne. Jeżeli ktoś ma problem wykorzystaniem całego zakresu ruchu speeda, może dołożyć do drabinki drugi szczebelek (na nabycia osobno).

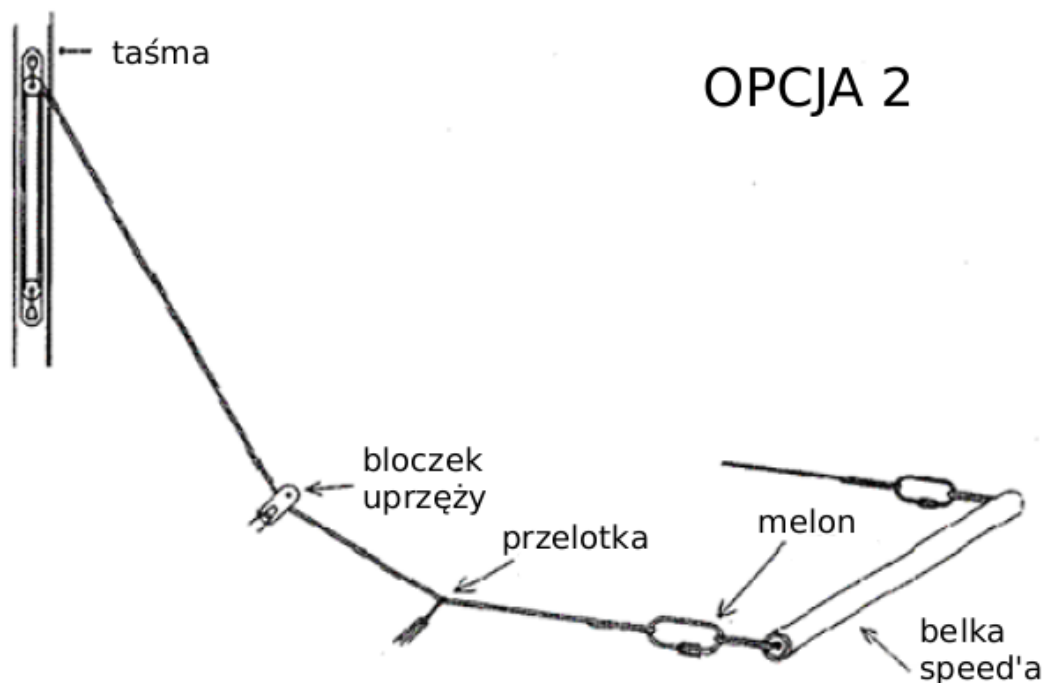


## OPCJA 1

### 8.3 OPCJA 2

Najpierw zapnij taśmy skrzydła do upręży, następnie przeprowadź linki speeda od górnych bloczków taśm nośnych przez bloczki (i kółka prowadzące, jeśli występują) przy upręży i zamocuj do belki speeda. Aby dopasować długość i moment uruchomienia speeda, usiądź w upręży i poproś kogoś żeby podniósł taśmy paralotni do pozycji „w locie”. Wyciągając koniec linki wystający z górnego bloczka na taśmach i przesuwając węzeł dopasuj długość linki speeda. Belka powinna znajdować się jakieś 10 cm (lub mniej, jeśli masz drugi szczebelek) od siedziska upręży. Pozwoli to wykorzystać cały zakres ruchu speeda przy całkowitym wyprostowaniu nóg. Nie ustawiaj belki speed'a zbyt krótko bo będzie on wciąż aktywny podczas lotu, co może być niebezpieczne. Jeżeli ktoś ma problem wykorzystaniem całego zakresu ruchu speeda, może dołożyć do drabinki drugi szczebelek (na nabycia osobno).





#### **UWAGA:**

Używanie speed systemu w turbulentnych warunkach lub na małej wysokości jest niebezpieczne.

Podczas latania ze speed'em, skrzydło ma zmniejszony kąt natarcia i dlatego jest bardziej podatne na działanie turbulencji, przez co mogą występować klapy i podwinięcia. Skrzydło reaguje szybciej i zakręca bardziej. W takim przypadku speed powinien być natychmiastowo odpuszczony.

### **9. MOCOWANIE SPADOCHRONU ZAPASOWEGO**

Zaleca się używanie podczas lotów certyfikowanego spadochronu zapasowego. Należy go zamontować do upręży zgodnie z instrukcjami użytkowania upręży i spadochronu ratowniczego.

## 10. TAŚMY

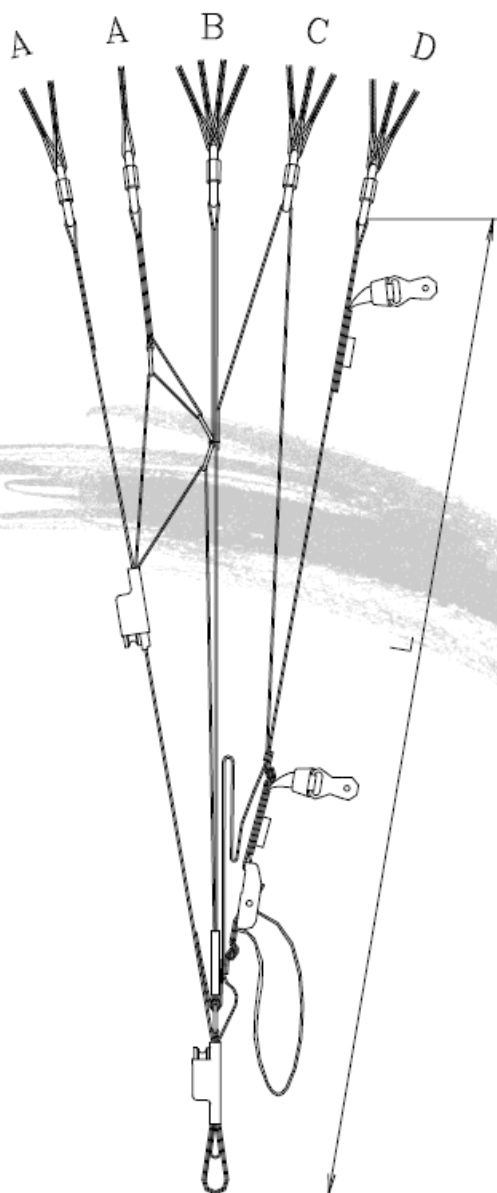
FORCE jest dostarczane z taśmami posiadającymi rozdzielaną taśmę rzędu A. Pierwsza taśma A jest połączona z dwiema centralnymi linkami A (A1 i A3). Druga taśma A jest połączona z zewnętrzną linką (A5).

Taśmy nie powinny być wymieniane na inne nie przystosowane do tego konkretnego modelu paralotni, gdyż będzie to powodować pogorszenie osiągow i poziomu bezpieczeństwa.

Taśmy FORCE zostały wyposażone w trymery i mocowania speed systemu, z dwoma punktami wpięcia by zniwelować moment skręcający śmigła zarówno lewo jak i prawstronny.

Sterówki są przeprowadzone przez górne bloczki dla uprząży z niskimi punktami wpięcia i wyregulowane jak w rozdziale 14.2 (patrz rysunek w tym rozdziale).

Dla uprząży z wysokimi punktami wpięcia przeprowadź sterówki dodatkowo przez dolne bloczki.



\* All measurements are in mm

| Length of risers L (Neutral Position L=530) |      |     |     |     |     |
|---------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Connection to:                              | A1,3 | A5  | B   | C   | D   |
| Speedsystem not activated trim down         | 530  | 530 | 530 | 505 | 480 |
| Speedsystem not activated trim (0)          | 530  | 530 | 530 | 530 | 530 |
| Speedsystem not activated trim up           | 530  | 530 | 530 | 600 | 670 |
| Speedsystem activated trim (0)              | 370  | 430 | 460 | 510 | 565 |
| Speedsystem activated trim up               | 370  | 430 | 460 | 580 | 705 |

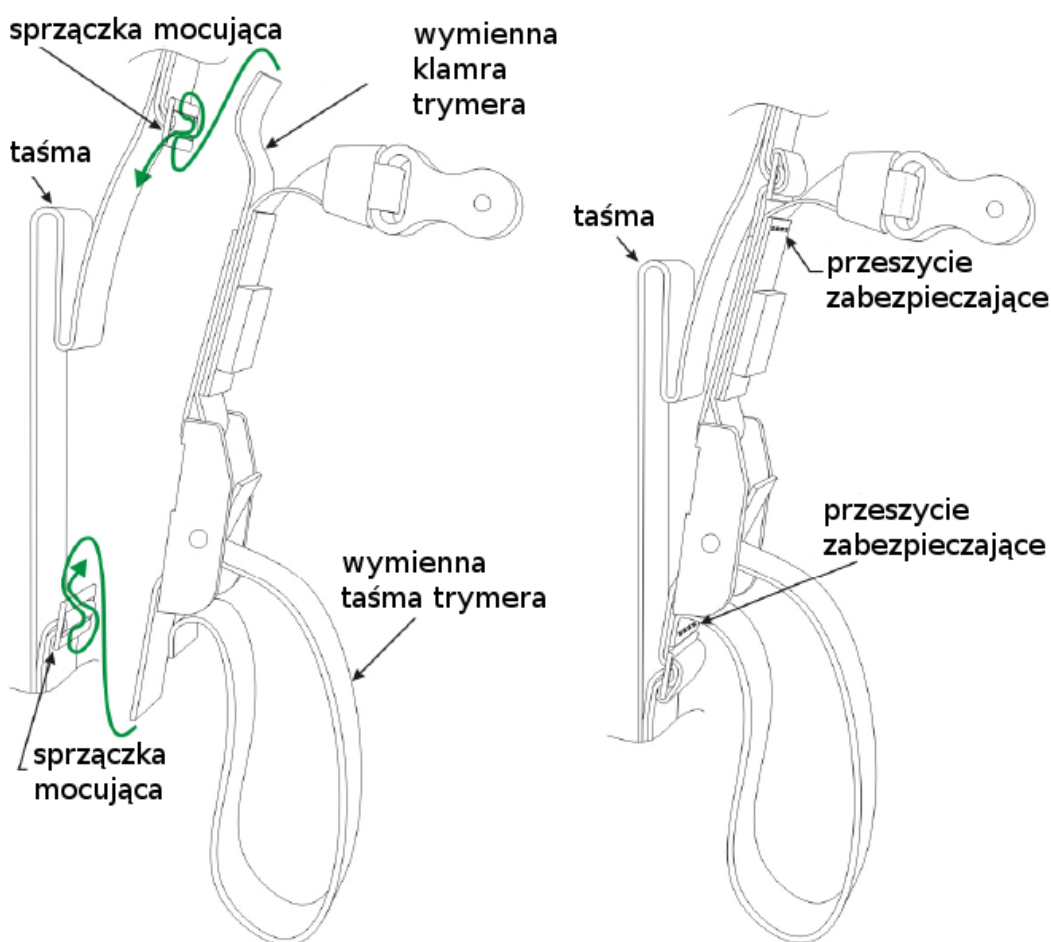
|                    |               |        |          |         |                       |
|--------------------|---------------|--------|----------|---------|-----------------------|
| Drawn by           | Adam Wechsler | Part N | 70040R/L | Toll    | Quantity per glider 2 |
| Date               | 22.04.10      | Name   |          |         | Drawing N             |
| Scale              |               |        |          |         |                       |
| Approved           | Anatoly Cohn  |        |          |         |                       |
| APCO Aviation LTD. |               |        |          | Product | Force                 |

## 11. TRYMERY

Taśmy FORCE są wyposażone w wymienne trymery zwiększające prędkość. Neutralne ustawienie występuje wtedy gdy trymery są całkowicie zaciągnięte i taśmy rzędów A,B,C i D są równej długości. Zalecamy wykonywanie startów i lądowań z takimi ustawieniami.

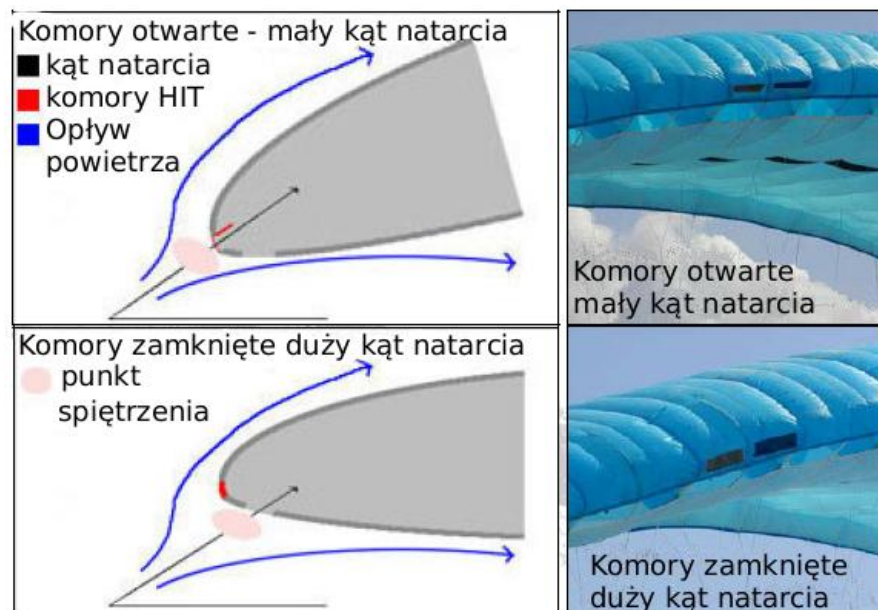
Trymery powinny być używane gdy wymagana jest większa prędkość, a Ty chcesz przyspieszyć skrzydło.

### System wymiennych trymerów



1. Rozpruj przeszycie zabezpieczające klamrę, lub taśmę trymera, w zależności do tego, który element wymaga wymiany.
2. Wymontuj klamrę lub taśmę trymera ze sprzączki mocującej.
3. Wymień klamrę lub taśmę trymera na nową mocując ją w sprzączce mocującej. Sprawdź czy zakres pracy trymerów nie uległ zmianie. Skontroluj czy przy ustawieniach trymerowych wszystkie taśmy są na jednej wysokości. Przy całkowicie odpuszczonej klamrze nie powinna ona być obciążona (całe obciążenie bierze na siebie taśma rzędu D).
4. Wykonaj przeszycie zabezpieczające by zamocować nowe elementy w pozycji trymerowej na stałe.

## 12. WLOTY DUŻYCH PRĘDKOŚCI (High speed In-Take)



FORCE jest wyposażona w system wlotów HIT (patent w toku) który poprawia osiągi i bezpieczeństwo paralotni zwłaszcza podczas lotu z użyciem speed-systemu.

System wlotów pozwala na maksymalny dopływ powietrza do wnętrza skrzydła, przy zmniejszonym kącie natarcia podczas lotu przyspieszonego. Wloty HIT otwierają się i zamykają podczas lotu aby zwiększyć wewnętrzne ciśnienie w skrzydle.

Aby wloty mogły właściwie funkcjonować ważne jest aby ich nie gnieść, zwłaszcza przy ujemnych temperaturach. Podczas składania skrzydła upewnij się, że wloty leżą płasko i są zamknięte. Z kolei przed startem należy wszystkie sprawdzić i upewnić się że leżą płasko oraz przykrywają cały otwór przesłonięty siatką. Pogniecione czy pomarszczone zawory nie zmniejszą bezpieczeństwa paralotni.

### 13. SYSTEM WYCHODZENIA Z PRZECIĄGNIĘCIA (Stall Recovery System)

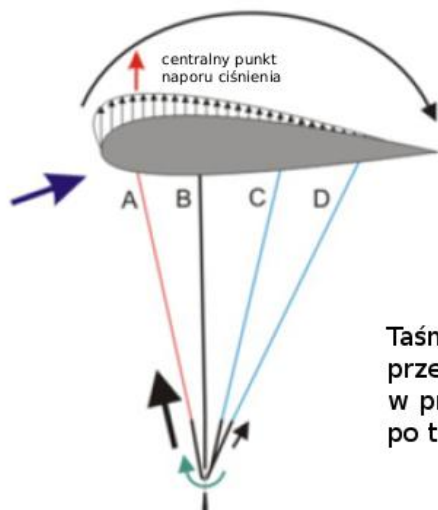
Paralotnia FORCE wyposażona jest taśmą nośną o nowatorskiej konstrukcji, pozwalającej na lot z minimalną prędkością bez zagrożenia wejściem w spadochronowanie. **SRS** (patent w toku) wykorzystuje sprawdzone, podstawowe zasady fizyki i aerodynamiki.

Podczas normalnego lotu większa część obciążenia przenoszona jest przez przednią część skrzydła (do ok. 1/3 cięciwy). Innymi słowy, linki rzędu A są o wiele bardziej obciążone niż linki C i D razem wzięte. Jednak w spadochronowaniu obciążenie jest rozłożone praktycznie równo na wszystkich rzędach, czyli tym razem obciążenie rzędów C i D jest znacznie większe niż na rzędzie A. Korzystając z tej prostej obserwacji skonstruowaliśmy system automatycznej kompensacji kąta natarcia, wykorzystując taśmę ruchomą.

Taśmy nośne C i D są połączone z taśmą A i przesuwają się w przeciwnych kierunkach. W normalnym locie taśma A jest napięta i ściąga taśmy C i D do pozycji trymowej. Po przejściu do spadochronowania taśmy C i D idą w górę, a przez to ściągają taśmę A w dół, tym samym przyspieszając skrzydło które samoczynnie wychodzi ze spadochronowania. Po powrocie do normalnego stanu lotu taśmy wracają do standardowego ustawienia.

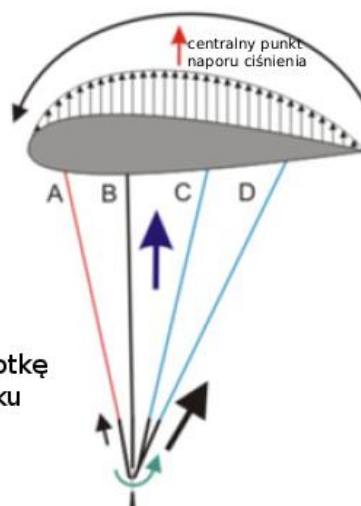
# SYSTEM WYCHODZENIA Z PRZECIĄGNIĘCIA (Stall Recovery System)

1



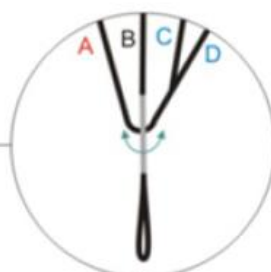
Obciążenia podczas lotu

2

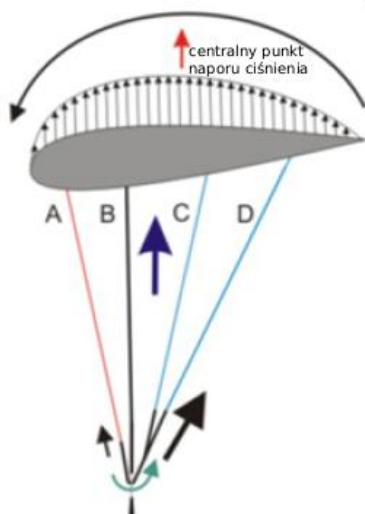


Obciążenia podczas spadochronowania

Taśma **A** przesuwa się przez metalową przelotkę w przeciwnym kierunku po taśm **C i D**

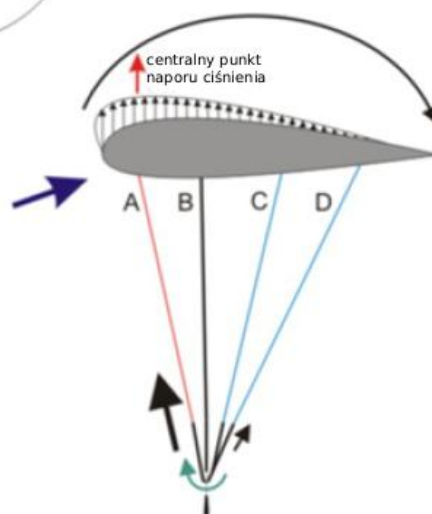


3



Automatyczna kompensacja SRS

4



Obciążenia podczas lotu

## 14. PRZEGLĄDY

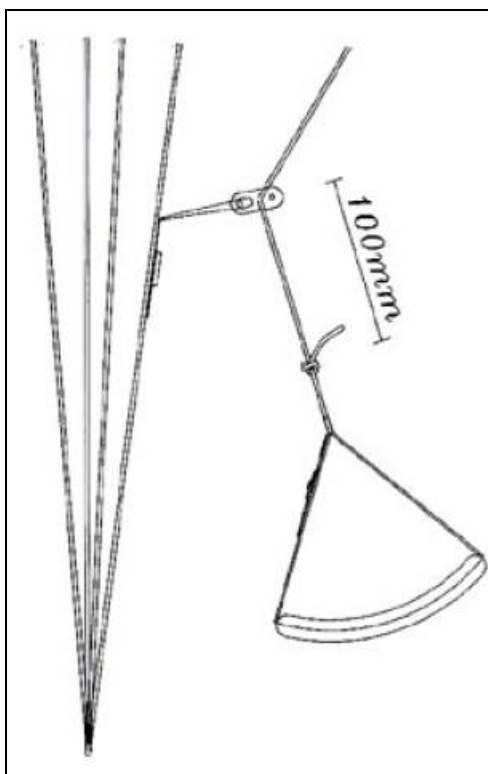
### 14.1 OGÓLNY

**Przed odebraniem sprzętu pilot powinien się upewnić że paralotnia została oblatana i sprawdzona przez dealera. Upewnij się czy dealer ją sprawdził i potwierdza jej zdolność do lotu.**

### 14.2 USTAWIENIE STERÓWEK

Przed pierwszym lotem pilot/dealer powinien postawić skrzydło, sprawdzić i ewentualnie dopasować długość sterówek do swoich potrzeb. Ważne jest, żeby nie ustawić ich zbyt krótko. Inaczej przy wypełnionym skrzydle będą one napięte, zginając krawędź spływu i przyhamowując paralotnię. Właściwe jest takie ustawienie sterówek, by przy ściąganiu zaczynały pracę ok. 10 cm poniżej bloczków (patrz schemat poniżej). Jeśli pilot zmieni rodzaj używanych rozpórek, powinien również sprawdzić czy długość hamulców nadal jest właściwa.

Ponieważ na taśmach mamy dodatkowe punkty podwieszenia dla PPG, FORCE wyposażona jest w dłuższe linki sterownicze niż to niezbędne. Taśmy posiadają również dodatkowe pętelki do mocowania bloczków, dzięki czemu pilot może je dopasować do rodzaju podwieszenia posiadanego napędu.



### 14.3 PIERWSZA KONTROLA I INSPEKCJA PRZED LOTEM

Tak jak w przypadku każdego nowego skrzydła, należy sprawdzić:

- punkty mocowania taśm nośnych do uprząży.
- wszystkie linki nośne (czy nie są splątane lub uszkodzone).
- prawidłowe wpięcie taśm nośnych i speed-systemu do uprząży.



#### **14.4 STANDARDOWA KONTROLA**

Kontroli powinny podlegać:

- Stan linek, taśm i szwów uprząży i taśm nośnych.
- Stan i pewne zamknięcie nierdzewnych deltek na taśmach nośnych.
- Swobodną pracę bloczków i prawidłowy przebieg linek speed systemu.
- Stan linek sterowniczych, bloczków i bezpieczeństwo węzłów mocujących uchwyty sterownicze do linek
- Stan szwów, linek nośnych i ich punktów łączenia.
- Stan punktów podwieszenia linek nośnych na czaszy
- Stan żeber (zarówno zasadniczych, jak i ukośnych).
- Stan tkaniny na górnej i dolnej powierzchni paralotni oraz szwów między panelami.

#### **14.5 UTRZYMANIE LINEK**

Na każdej z taśm nośnych mamy zamocowane grupy linek oraz dodatkowo na jednej sterówkę. Określamy je jako rzędy A/B/C/D oraz linki sterownicze. Linki stabilizatorów są wpięte do taśm B. Linki nośne wykonane z Superaramidu są wrażliwe na warunki atmosferyczne, dlatego należy wykonywać staranne przeglądy okresowe. Również przy codziennym użytkowaniu pilot we własnym interesie powinien dopilnować następujących elementów:

- Unikać mocnego zginania i ciasnego zaplatania linek.
- Pilnować, aby ludzie nie chodzili po linkach
- Nie ciągnąć na siłę linek zaczepionych o rośliny lub kamienie.
- Unikać zamoczenia linek. Jeśli to się zdarzy, jak najszybciej je wysuszyć w temperaturze pokojowej i nigdy nie przechowywać ich bez uprzedniego wysuszenia.
- Nigdy nie lataj z wilgotnymi linkami, ponieważ ich wytrzymałość będzie czasowo zmniejszona.

**OBOWIAZKOWA** JEST WYMIANA GŁÓWNYCH LINEK NOŚNYCH W KAŻDEJ PARALOTNI RAZ NA ROK LUB PO WYLATANIU 100 GODZIN, COKOLWIEK WYSTĄPI PIERWSZE. POZOSTAŁE LINKI POWINNY BYĆ SPRAWDZANE CO ROKU I WYMIENIANE NA NOWE W RAZIE POTRZEBY. NIGDY NIE NALEŻY ZASTĘPOWAĆ ICH LINKAMI INNYCH TYPÓW LUB ŚREDNICY, BOWIEM WSZYSTKIE PARALOTNIE BYŁY TESTOWANE WYTRZYMAŁOŚCIOWO W ORYGINALNEJ KONFIGURACJI I KAŻDA ZMIANA ŚREDNICY/WYTRZYMAŁOŚCI LINEK MOŻE MIEĆ TRAGICZNE KONSEKWENCJE.

Co pół roku jedna z głównych linek nośnych każdego rzędu musi zostać zbadana na wytrzymałość pod obciążeniem przynajmniej 45% nominalnego obciążenia. Jeżeli któraś się zerwie lub po rozciągnięciu nie powróci do pierwotnej długości, należy wymienić wszystkie linki danego rzędu (np. jeśli linka ma wytrzymałość nominalną 100 kg, musi wytrzymać co najmniej 45 kg).

Zarobkowe używanie paralotni (hole, szkolenie, loty w tandemie) oraz latanie zawodnicze wymaga częstszych przeglądów i wymian linek.

## **15. LOTY SWOBODNE**

### **15.1 START**

Ponieważ nie jest to podręcznik paralotniarstwa, nie zamierzamy tu uczyć technik startu. Przejrzymy tylko krótko różne techniki żeby ułatwić ci maksymalne wykorzystanie możliwości Force.

#### **15.1.1 ROZŁOŻENIE SKRZYDŁA**

Przed każdym startem należy wykonać przegląd przedstartowy.

W tym celu rozkładamy na ziemi paralotnię i linki, dzieląc je na osiem grup A,B,C, D oraz prawe i lewe linki sterownicze. Upewnij się, że linki nie są splątane, że żadna linka nie przechodzi pod skrzydłem i że nic nie zaczepia o kamienie lub rośliny.

Ułóż czaszę w kształcie podkowy – dzięki temu podczas startu wszystkie linki będą jednakowo naprężone i napęnlanie skrzydła będzie równomierne.

Usztywnienia żeber z Flexonu utrzymają wloty do komór otwarte, co również ułatwi start.

Pamiętaj, że najczęstszą przyczyną nieudanego startu jest złe rozłożenie skrzydła.

#### **15.1.2 START KLASYCZNY**

FORCE w warunkach bezwietrznych zachowuje się bardzo dobrze.

Dla najlepszego efektu zalecamy następujące postępowanie: Rozłóż paralotnię i ustaw się pośrodku skrzydła z lekko napiętymi linkami.

Zdecydowanym i stałym pociągnięciem za taśmy A należy napęlnić skrzydło, płynnie przyspieszając biegu. W ten sposób skrzydło szybko wyjdzie nad głowę pilota, bez tendencji do zostawania z tyłu.

Po puszczeniu taśm A zaciągnąć sterówki o około 15% i paralotnia płynnie oderwie Cię od ziemi.

#### **15.1.3 SILNE WIATRY I START ALPEJKA**

FORCE ma profil o sporej sile nośnej i w silnym wietrze należy zachować ostrożność. Dużym ubezpieczeniem przy takich startach będzie stojący za pilotem pomocnik.

Pomaga również podejście w stronę skrzydła i puszczenie taśm A na moment zanim skrzydło wejdzie nad głowę.

Pomocnik powinien pozwolić Ci chodzić pod skrzydłem podczas napęnlania, a nie walczyć z jego oporem; zredukuje to tendencję do poderwania pilota przedwcześnie.

#### **15.1.4 START ZA POMOCĄ HOLU LUB WYCIĄGARKI**

Wszystkie paralotnie APCO dobrze się holują i nie mają problemów przy starcie za wyciągarką. Podczas takiego startu bardzo ważne jest dociągnięcie skrzydła nad głowę przed oderwaniem od ziemi, zwłaszcza jeśli operator holuje z dużą siłą.

Podczas holu należy bardzo ostrożnie posługiwać się hamulcami, zmiany kierunku wystarczająco dobrze można wykonywać ciałem. Na wznoszeniu siły na sterówkach są większe i operuje się nimi inaczej niż w normalnym locie.

Dla wszystkich naszych paralotni zalecamy użycie holpatentu. Na rynku znajduje się ich wiele, zalecamy konsultację z dealerem lub instruktorem co do wyboru modelu.

Użycie holpatentu wyklucza możliwość przypadkowego przeciągnięcia na holu

## **15.2 TECHNIKA LOTU**

Vista HP jest paralotnią łatwą i przyjemną w pilotażu, ma świetne osiągi, przez co sprawi przyjemność szerokiej grupie pilotów

### **15.2.1 PRĘDOŚĆ LOTU**

Prędkość wskazywana przez przyrządy zależy od wielu czynników, jak użycie hamulców, obciążenie powierzchni, wysokość nad poziomem morza oraz dokładność i rodzaj czujnika prędkości. Podawane przez APCO prędkości mierzone były przy optymalnym obciążeniu powierzchni na poziomie morza, za pomocą przyrządu Flytec 6030 – przy zmianie tych parametrów również wyniki obserwowane przez pilota mogą być inne.

Dane z różnych lotów testowych i próbnych mogą się różnić, choćby z powodu użycia innych urządzeń. Jednak nawet jeśli podane będą inne wielkości prędkości trymowej, przeciągnięcia i maksymalnej - zakres prędkości pozostanie ten sam.

- Z odpuszczonymi sterówkami i trymerami na „0” FORCE osiąga prędkość 40-41 km/h przy opadaniu 1.3 m/s
- Przy 25% sterówek prędkość wyniesie 35-36km/h, a opadanie 1.2 m/s. Jest to prędkość ekonomiczna (najmniejszego opadania).
- Prędkość optymalną (najlepszego szybowania) osiąga się przy braku hamowania i 15% speed systemu.
- Paralotnia zahamowana do 80% będzie lecieć z prędkością 26 km/h i będzie blisko prędkości przeciągnięcia wynoszącej 23km/h.

#### **UWAGA:**

**POZA MOMENTEM WYRÓWNIANIA PRZY LĄDOWANIU NIE MA POWODÓW DO ZACIĄGANIA W LOCIE HAMULCÓW POWYŻEJ 70%. PRĘDKOŚĆ OPADANIA WYRAŹNIE SIĘ ZWIĘKSZY, ORAZ POJAWI SIĘ ZAGROŻENIE WEJŚCIEM W SPADOCHRONOWANIE LUB PRZECIĄGNIĘCIE. PODCZAS WYKONYWANIA ZAKRĘTÓW NA MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI GROZIĆ ZAŚ BĘDZIE KORKOCIĄG (NEGATYWKA).**

#### **OSTRZEŻENIE:**

**Używanie speed systemu w turbulentnych warunkach lub na małej wysokości jest niebezpieczne. Podczas lotu na speed'zie paralotnia ma zmniejszony kąt natarcia i dlatego jest bardziej wrażliwa na podwinięcia i frontsztale. Skrzydło reaguje szybciej i zakręca bardziej – dlatego w takich przypadkach speed powinien być natychmiast odpuszczony.**

### 15.2.2 LOTY TERMICZNE

FORCE jest dobrym skrzydłem do latania w termice i dobrze się sprawdzi zarówno w zatłoczonych kominach, jak i samotnych przelotach.

Skrzydło ma dobre ciśnienie wewnątrz płata i nawet w silnej turbulencji potrzebuje niewielkiej uwagi ze strony pilota.

W słabych noszeniach opłaca się płaskie krążenie, przy niedużym przechyleniu aby nie zwiększać prędkości opadania.

W silnych noszeniach z kolei warto krążyć ciasno, bo duże przechylenie jest rekompensowane mocnym noszeniem w centrum rdzenia.

Najlepsze noszenie podczas lotów żaglowych uzyskamy przyhamowując skrzydło o 15 do 20%.

### 15.2.3 PODWINIĘCIE ASYMETRYCZNE

Jeżeli jedna strona paralotni podwinie się, bardzo ważne jest zachowanie kierunku lotu przez użycie ciężaru ciała i zaciągnięcie hamulca po przeciwnej stronie.

Skrzydło powinno wtedy wypełnić się samo, bez dalszych działań ze strony pilota.

Można to wypełnienie ewentualnie przyspieszyć przez krótkie zaciągnięcie i odpuśczenie hamulca po stronie podwinietej.

W przypadku dużej klapy, np. 70%, trzeba uważać by skontrolowanie obrotu przeciwnym hamulcem nie było zbyt duże, co mogłoby przeciągnąć pozostałą część skrzydła i poważnie skomplikować sytuację.

Force to skrzydło bardzo sztywne i ma silną tendencję do samoczynnego otwierania po podwinieciu

### 15.2.4 KRAWAT

Jeżeli w wyniku podwiniecia lub innych zdarzeń powstanie krawat, po pierwsze jest istotne aby zachować kierunek lotu za pomocą hamulca po otwartej stronie. Następnie zazwyczaj można otworzyć krawat przez ściąganie linki stabilizatora, przy ciągłym pilnowaniu kierunku hamulcem lub przeniesieniem ciężaru ciała.

### 15.2.5 PODWINIĘCIE SYMETRYCZNE – FRONTSZTAŁ

W przypadku frontształa paralotnia otwiera się samoczynnie, bez zmiany kierunku lotu. W celu przyspieszenia ponownego otwarcia można krótko zaciągnąć obie sterówki o 30-40% aby wypompować krawędź natarcia.

**Nie należy zaciągać ich dłużej**, aby uniknąć przeciągnięcia.

### 15.2.6 B-SZTAŁ

FORCE ma bardzo poprawny i stabilny B-ształ.

W celu wprowadzenia figury pilot przez pierwsze 20 cm powinien ściągać taśmy powoli, aż paralotnia wytraci prędkość postępową i zacznie opadać pionowo.

Wtedy można pociągnąć mocniej, do osiągnięcia opadania rzędu 7 do 9 m/s.

Skrzydło nie wykazuje żadnych tendencji do tworzenia „motyla” czy niestabilnego zachowania nad głową. Aby wyjść z B-ształa pilot powoli zwalnia taśmy B aż skrzydło odzyska swój kształt, a **ostatnie 15 cm szybko**, żeby nie pojawiło się spadochronowanie.

W trakcie B-ształa można kontrolować kierunek przez silniejsze lub słabsze ściąganie jednej z taśm, w ten sposób można wykonywać też zakręty. B-ształ jest bezpiecznym sposobem na szybkie i kontrolowane wytracanie wysokości bez żadnej prędkości postępowej.

### **15.2.7 ZAKŁADANIE „USZU”**

Zakładanie uszu nie jest możliwe na FORCE.

### **15.2.8 SPADOCHRONOWANIE**

W normalnym użytkowaniu FORCE nie ma żadnych tendencji do wchodzenia w spadochronowanie. Jednak w określonych warunkach może to spotkać każde skrzydło (jako wynik starzenia się pokryć, niewłaściwej konserwacji, czy spowodowane przez pilota).

#### **15.2.8.1 OZNAKI SPADOCHRONOWANIA**

- Bardzo mała lub zerowa prędkość postępową, pilot nie czuje wiatru na twarzy.
- Skrzydło jest całkowicie otwarte, ale komory widziane na dolnej powierzchni są wklęsłe.
- Może występować wrażenie powolnego zakręcania
- Zwiększona prędkość opadania

#### **15.2.8.2 WYJŚCIE ZE SPADOCHRONOWANIA**

Najważniejsze jest rozpoznanie tej sytuacji. Większość wypadków związanych ze spadochronowaniem zdarza się, ponieważ pilot nie zauważył lub nie zdał sobie sprawy ze stanu, w którym znalazło się skrzydło.

Najlepszym sposobem na wyjście ze spadochronowania jest wypchnięcie taśm A do przodu i w dół, aby skrzydło znów zaczęło lecieć. Kiedy to się stanie, natychmiast należy puścić taśmy, aby nie doszło do frontształu.

Inne możliwości to wciśnięcie speeda lub otworzenie trymerów, aby skrzydło zmniejszyło kąt natarcia.

Zaciągnięcie jednego lub obu hamulców podczas spadochronowania może wywołać przeciągnięcie lub negatywkę (nie zalecane).

### **15.2.9 SPIRALA**

FORCE bardzo dobrze zachowuje się w spirali i nie ma tendencji do pozostawania w niej. Wprowadzamy spiralę stopniowo zwiększając zaciągnięcie jednej sterówki, dzięki czemu można bezpiecznie osiągnąć duże prędkości opadania. Po decyzji o zakończeniu spirali stopniowo zwalniamy sterówkę na przestrzeni pełnej zwiłki, bowiem szybsze wyprowadzenie zakończy się skokiem skrzydła do przodu i ewentualnym podwinięciem.

**Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie właściwego zapasu wysokości do bezpiecznego zakończenia spirali.**

**Możliwe jest osiągnięcie prędkości opadania przekraczających 19 m/s.**

#### **UWAGA:**

NIEKTÓRE PARALOTNIE MOGĄ POZOSTAĆ W SPIRALI I NIE WYCHODZIĆ Z NIEJ SAMOCZYNNIE, BEZ UDZIAŁU PILOTA. W TAKIM PRZYPADKU PILOT MUSI PRZENIEŚĆ CIĘŻAR CIAŁA NA ZEWNĘTRZNĄ STRONĘ ZAKRĘTU I/LUB UŻYĆ ZEWNĘTRZNEJ STERÓWKI. KIEDY TYLKO SKRZYDŁO ZACZNIE ZWALNIAĆ SPIRALĘ, NALEŻY ZWOLNIĆ STERÓWKĘ.

NIEKTÓRZY PILOCI MOGĄ W SPIRALI STRACIĆ PRZYTOMNOŚĆ, DLATEGO NALEŻY JĄ ZAKOŃCZYĆ PO WYSTĄPIENIU JAKICHKOLWIEK NIEPOKOJĄCYCH SYMPTOMÓW (czarne plamy na krawędziach pola widzenia, zwężenie pola widzenia lub zawroty głowy).

### 15.2.10 SILNE TURBULENCJE

#### **NIGDY NIE LATAJ W SILNEJ TURBULENCJI!**

Jeżeli w trakcie lotu niespodziewanie napotkasz silną turbulencję, **odpuść trymery i nie używaj sterówek** by profil Reflex ustabilizował skrzydło i używając do sterowania wyłącznie stabili jak najszybciej ląduj.

#### 15.2.11 AWARIA STERÓWEK

Jeżeli pilot z jakiegoś powodu nie jest w stanie dosięgnąć sterówek lub nie działają one właściwie (np. linka sterownicza zostanie zerwana), paralotnią można sterować przez ściągnięcie tylnych taśm.

Przy takim sposobie sterowania należy zachować ostrożność, ponieważ działanie pilota konieczne do wywołania zakrętu jest tu o wiele mniejsze i o wiele wolniejsza jest odpowiedź skrzydła.

#### **JEŻELI POCIĄGNIESZ TAŚMĘ ZBYT MOCNO, SKRZYDŁO WEJDZIE W NEGATYWKĘ LUB PRZECIĄGNIĘCIE.**

Podczas wyrównania przy lądowaniu pilot musi zwrócić uwagę aby nie zrobić tego zbyt wysoko.

#### 15.2.12 LĄDOWANIE

Przed lądowaniem pilot musi określić kierunek wiatru na podstawie rękawa, flag, dymów lub zniesienia w krążeniu.

- . Zawsze ląduj pod wiatr.
- . Na wysokości ok. 50 metrów zacznij wykonywać zaplanowane lądowanie. Najczęściej spotykane jest skierowanie się pod wiatr i podejście w rejon przyziemienia za pomocą esowania.
- . Na wysokości ok. 15 metrów pilot powinien wykonywać ostatnią prostą pod wiatr na prędkości trymowej.
- . Na wysokości metr-pół metra nad ziemią rozpocząć wytrzymanie przez stopniowe ściągnięcie hamulców aż do punktu przeciągnięcia. Czasami – np. podczas lądowania na starcie przy lataniu na żaglu – wytrzymanie nie jest konieczne, bo prędkość skrzydła względem ziemi jest w silnym wietrze niewielka, a znaczne przyhamowanie mogłoby przewrócić pilota.

#### 15.2.13 LĄDOWANIE NA DRZEWIE

Jeżeli nie ma możliwości wylądowania na otwartej przestrzeni, należy wybrać sobie drzewo i ustawić się pod wiatr jak gdyby było ono lądowiskiem. Zaciągnąć sterówki jak przy normalnym podejściu, a w chwili wpadnięcia w gałęzie trzymać nogi połączone razem i twarz zasłoniętą rękami.

Po każdym takim lądowaniu konieczny jest staranny przegląd całej paralotni – stanu czaszy, linek i punktów podwieszenia.

#### **15.2.14 ŁADOWANIE W WODZIE**

Na podejściu do lądowania należy rozpiąć wszystkie klamry upręży (włącznie z taśmami krzyżowymi) upręży **z wyjątkiem jednej nogi**. Tę klamrę rozpinamy w ostatniej chwili. Zaleca się lądować na wodzie z wiatrem – skrzydło przeleci nad pilotem nie oplatając go linkami, a dzięki temu że uderzy w wodę wlotami, w komorach pozostanie uwięzione powietrze które utrzyma skrzydło na wodzie. W ten sposób do komór dostanie się niewiele wody, i wyciąganie skrzydła na łódź czy ląd będzie o wiele łatwiejsze. **Należy jak najszybciej odpłynąć od skrzydła**, żeby nie zaplątać się w linki. Pamiętaj, że możesz opróżnić i nadmuchać worek balastowy, tworząc z niego pomocną poduszkę do pływania.

**Po wodowaniu należy starannie przejrzeć skrzydło, ponieważ jeśli komory wypełniły się wodą to przy wyciąganiu bardzo łatwo można uszkodzić żebra. Zawsze wyciągać skrzydło za krawędź spływu, nigdy za linki czy inne fragmenty powierzchni skrzydła.**

## 16. LOTY Z NAPĘDEM

(Nie jest to podręcznik nauki pilotażu – tylko kilka wskazówek). Należy odbyć właściwe szkolenie.

**UWAGA:** Przed każdym startem konieczne jest wykonanie przeglądu skrzydła, uprzęży i napędu.

W locie silnikowym większość zachowań skrzydła pozostaje taka jak opisano powyżej (rozdział 15). Mimo wszystko jednak potrzebna jest dodatkowa wiedza o mocy napędu, właściwym dobraniu skrzydła, silnika i śmigła etc. APCO może doradzić kilka sprawdzonych zestawień, jednak jeśli skontaktujesz się z lokalnym dealerem czy producentem napędów pomogą ci równie skutecznie.

### 16.1 PIERWSZE LOTY

Pierwsze loty służące zaznajomieniu się ze skrzydłem zalecamy wykonywać z zamkniętymi trymerami, w stabilnej pogodzie bez turbulencji.

Kiedy poczujesz się pewniej, możesz zacząć eksperymentować z szybszymi ustawieniami trymerów i speed'em, oczywiście zachowując ostrożność. Naucz się wykorzystywać zwiększoną prędkość FORCE'a – pamiętaj jednak, aby nie przekraczać dopuszczalnych warunków pogodowych i możliwości skrzydła.

### 16.2 START

#### 16.2.1 START KLASYCZNY

Sprawdź kierunek wiatru, ponieważ nawet jeśli wydaje się, że jesteśmy w ciszy, zawsze występuje jakiś ruch powietrza

Bądź ostrożny przy określaniu warunków, ponieważ w lotach z napędem jest niezwykle ważne, aby start i początkowe wznoszenie przebiegały pod wiatr (znacznie zmniejszone jest ryzyko utraty prędkości).

Szczególną uwagę należy zwrócić na drzewa, linie energetyczne i podobne przeszkody, włącznie z możliwością powstawania rotorów.

#### Przygotowanie do startu

Rozłóż czaszę w łuk po zawietrznej stronie napędu, tak aby wszystkie linki były napięte i wskazywały w stronę środka uprzęży i napędu. Taśmy nośne należy położyć na ziemi. Trymery powinny być całkowicie zamknięte. Upewnij się, że prawidłowo rozgrzałeś silnik stojąc pod wiatr wobec skrzydła. Zatrzymaj silnik, żeby wpiąć taśmy.



### Teraz szybko sprawdź czy:

- Kask jest zapięty na głowie.
- Taśmy nośne są wpięte w karabinki.
- Trymery są prawidłowo ustawione.
- Śmigło ma swobodę ruchu.
- Speed system funkcjonuje jak trzeba.
- Linki i uchwyty sterownicze biegną swobodnie i działają bez przeszkód.
- Silnik daje pełną moc.
- Obszar startu jest wolny od przeszkód.

Jeśli wszystko jest w porządku, możesz wpiąć taśmy i przeprowadzić start zgodnie z opisem w 15.1.2.

Od tej chwili powinieneś sterować stojąc twarzą w kierunku lotu, bez oglądania się przez ramię. Jeżeli skrzydło opada za ciebie, nie obracaj się ponieważ ryzykujesz upadkiem na plecy, uszkodzeniem śmigła bądź złapaniem linek przez śmigło.

Podczas startu, kiedy poczujesz że napięcie na obu taśmach jest równe, upewnij się że skrzydło jest nad głową, daj pełen gaz i odchyl do tyłu żeby zrównoważyć ciąg silnika, aby pchał cię bardziej w przód niż do ziemi.

Najlepiej jest nie używać sterówek i pozwolić skrzydłu wstać tak, jak było rozłożone.

Jeżeli zaczniesz schodzić z kursu, pociągnij przeciwną sterówkę i podbiegnij pod środek skrzydła, zachowując początkowy kierunek.

Jeśli wiatr nagle ucichnie, mocniej pociągnij taśmy.

Jeżeli skrzydło opadnie w bok czy w tył zbyt mocno, żeby je znowu podnieść – wyłącz silnik, przerwij start i ponownie sprawdź warunki.

W miarę wychodzenia skrzydła nad głowę siły są coraz mniejsze i powinno się ono ustabilizować nad głową bez przestrzeliwania w przód.

Jest to najlepsza chwila, aby sprawdzić czy czasza jest prawidłowo wypełniona i linki nie są splątane, **jednak nie zatrzymuj się ani nie obracaj.**

Kiedy poczujesz zmniejszenie sił na taśmach, zacznij biec szybciej i puść je całkiem. Sprawdź czy jest już opór na sterówkach i w razie potrzeby użyj ich do poprawienia kierunku lub zwiększenia siły nośnej przy oderwaniu.

### Pamiętaj:

- Jeśli kosz napędu nie jest wystarczająco sztywny, podczas startu naciągnięte taśmy nośne mogą go zniekształcić do tego stopnia, że zahaczy o śmigło. Zanim dasz pełną moc, upewnij się że w koszu nie są zaplątane linki.
- Każde użycie sterówek powinno być płynne i delikatne.
- Nie próbuj odrywać się od ziemi dopóki nie masz skrzydła nad głową. Wcześniejsze dodanie gazu bardzo niebezpiecznie zdestabilizuje lot.
- Nie wsiadaj w uprząż – biegnij dopóki skrzydło cię nie podniesie samo!
- Im szybsze ustawienie trymera, tym mocniej trzeba zaciągnąć sterówki do oderwania.

### **16.2.2 START ALPEJKĄ (PRZY SILNYM WIETRZE)**

Start alpejski można wykonywać trzymając w jednej ręce obie taśmy A i jedną sterówkę, a w drugiej gaz i drugą sterówkę. Przy umiarkowanym wietrze jest to zdecydowanie najlepsza metoda. W słabszych wiatrach lepiej przygotować się do startu klasycznego, ponieważ bieg tyłem z silnikiem na plecach to prosty przepis na połamanie śmigła.

Rozsądnie jest nie podnosić skrzydła dopóki rzeczywiście nie masz zamiaru startować, zwłaszcza kiedy jesteś wpięty.

Położ paralotnię z krawędzią natarcia skierowaną w stronę wiatru.

Rozłóż skrzydło wystarczająco, aby sprawdzić czy taśmy i linki nie przechodzą wokół krawędzi natarcia.

Rozciągnij taśmy pod wiatr, oddzielając prawą i lewą.

Zalecamy abyś położył taśmy w ten sam sposób, w jaki będziesz się obracał podczas startu i połóż jedną taśmę na drugiej, tak aby sterówki były na górze.

Należy postąpić w ten sposób, ponieważ obracanie się po przypięciu taśm będzie z napędem bardzo trudne.

Teraz sprawdź listę przedstartową.

Po rozgrzaniu silnika załóż go na plecy, obróć się w stronę skrzydła, podejdź do taśm i wepnij je we właściwe karabinki.

Pociągnij za pierwszą i ostatnią taśmę aby otworzyć wloty do komór.

Dobrym pomysłem jest krótko podnieść skrzydło, żeby sprawdzić czy linki nie są splątane.

Trzymając taśmy, sterówki i gaz jak opisano wyżej, pociągnij przednie taśmy i podnieś skrzydło nad głowę.

Najczęściej nie będziesz musiał używać sterówek.

Kiedy już będziesz miał glajta nad głową obróć się, dodaj gazu i startuj.

#### **Pamiętaj:**

- Startujesz ze skrzyżowanymi rękami. Musisz wcześniej dobrze opanować tą technikę, zanim zaczniesz próbować z napędem na plecach.
- Każde użycie sterówek powinno być płynne i delikatne.
- Nie próbuj odrywać się od ziemi zanim skrzydło nie wyjdzie do końca nad głowę, zbyt wczesne dodanie gazu niebezpiecznie zdestabilizuje lot.
- Nie wsiadaj w uprzęż – biegnij dopóki skrzydło cię nie podniesie samo!
- Im szybsze ustawienie trymera, tym mocniej trzeba zaciągnąć sterówki do oderwania.
- Po przypięciu skrzyżowanych taśm możesz mieć duży kłopot z prawidłowym podłączeniem speeda. Zrób szczególną uwagę, żeby nie pomylić taśm!

### 16.2.3 WZNOSZENIE

Kiedy bezpiecznie wzbijesz się w powietrze, kontynuuj lot pod wiatr, pilnując kierunku za pomocą sterówek.

#### **Nie próbuj zbyt stromego wznoszenia.**

W locie z napędem FORCE zachowuje się bardziej jak samolot niż paralotnia, i dobrze jest tak ją traktować. Jeżeli w otoczeniu nie ma wysokich przeszkód, dużo bezpieczniej jest przez chwilę po starcie zachować lot poziomy, budując zapas prędkości zanim zamienisz go na wysokość krótkim pociągnięciem sterówek. Innym powodem dla którego nie warto wznosić się zbyt stromo jest ryzyko połączone z awarią silnika na małej wysokości.

FORCE przy stromym wznoszeniu nie zostaje z tyłu tak bardzo jak paralotnie klasyczne. SRS utrudnia lub opóźnia możliwe przeciągnięcie, ale lecąc z małą prędkością na małej wysokości zawsze ryzykujesz przeciągnięcie, któremu nawet SRS nie będzie mogło zapobiec.

Poza tym, zawsze powinieneś być w stanie wylądować bezpiecznie w przypadku awarii, dlatego lepiej nie ryzykować niepotrzebnie i zawsze latać z wystarczającym marginesem prędkości i wysokości.

Zależnie od geometrii napędu możliwe jest, że po starcie zauważysz moment odśmigłowy.

Będzie on próbował obrócić cię dookoła, więc musisz mu przeciwdziałać sterówką, trymerami lub taśmami krzyżowymi uprzęży.

Taśmy FORCE posiadają dwa punkty wpięcia, by łatwiej wyeliminować moment skręcający śmigła.

Przy stromym wznoszeniu na wolnym ustawieniu trymerów i pełnej mocy uważaj na możliwość przeciągnięcia. Z powodu stosunkowo dużej odległości między osią śmigła (ciągu) i cięciwą płata zakres bezpiecznego operowania gazem ściśle zależy od umiejętności i sprzętu.

#### **Wahania spowodowane pracą napędu**

Pewne konfiguracje masy silnika, jego mocy oraz średnicy śmigła mogą spowodować wahania, podczas których moment obrotowy śmigła podnosi pilota w jedną stronę, pod wpływem ciężaru opada, ponownie jest podrywany w górę i tak dalej.

#### **Aby temu zapobiec, możesz:**

- Zmienić otwarcie przepustnicy
- Dopasować taśmę krzyżową przeciwdziałającą momentowi obrotowemu (jeśli napęd ją ma)
- Przenieść w uprzęży swój środek ciężkości na drugą stronę i/lub zmienić ustawienia trymerów.

Najlepszym sposobem jest dociągnięcie przeciwnego krzyżaka lub przechylenie się w uprzęży. Takie oscylacje zazwyczaj występują przy dużej mocy - im większa moc i średnica śmigła, tym większe wahania.

Do tego często zdarza się, że spóźnione lub błędne reakcje pilota jeszcze potęgują rozbujaanie.

W takim przypadku problem powinno załatwić zmniejszenie gazu i odpuszczenie sterówek. Szczególnie mniej doświadczeni piloci przesadzają ze sterowaniem.

Nazywa się to oscylacją wymuszoną przez pilota, a prostym sposobem na nią jest **zostawienie linek sterowniczych w spokoju.**

### 16.3 LOT NA STAŁEJ WYSOKOŚCI

Jeśli masz wariometr czy wysokościomierz - obserwuj go regularnie.

W locie poziomym bardzo łatwo niezauważalnie przejść na wznoszenie.

Przyrządy pomogą ci zoptymalizować prędkość, zmniejszyć opory i zużycie paliwa.

Oczywiście będą one każdorazowo zależały od konfiguracji twojego sprzętu, niemniej dzięki swojej zdolności do bezpiecznego lotu bez zbytniego pilnowania sterówek FORCE pozwoli ci to wszystko dopasować.

Dobra znajomość aktualnych warunków (np. wiatrów na różnych wysokościach) i umiejętne wykorzystywanie termiki, konwergencji i innych noszeń pozwoli na znaczne zmniejszenie zużycia paliwa i zwiększenie zasięgu.

Silnik oczywiście ułatwi ci znalezienie się we właściwym miejscu.

Nie wahaj się więc wprowadzać FORCE w termikę żeby zyskać wysokość i zaoszczędzić paliwo - zdziwisz się, jak dobrze centruje kominy.

Ewentualne ściągnięcie trymerów jeszcze bardziej poprawi wznoszenie

### 16.4 USTAWIENIA TRYMERÓW I SPEED SYSTEMU

Możesz eksperymentować ze wszystkimi możliwymi ustawieniami, **byle tylko na bezpiecznej wysokości i w dobrej pogodzie**. Przy całkowicie odpuszczonych trymerach większa jest prędkość skrzydła, a wraz z nią penetracja i stabilność, **ale przy odpuszczonych trymerach jest stanowczo zalecane sterowanie wyłącznie za pomocą stabili, używanie sterówek zwiększa ryzyko podwinięć**.

Ponieważ w locie z większą prędkością rośnie opór na sterówkach, coraz skuteczniejsze staje się sterowanie ciałem lub zewnętrzną linką z rzędu B.

**System sterowania STABILO może być używany przy wszystkich ustawieniach trymerów i speeda, również w połączeniu ze sterówkami.** Na pełnym speedzie i całkowicie otwartych trymerach stanowczo zalecamy używanie właśnie systemu STABILO.

Wykonywane w ten sposób zakręty będą miały większy promień, ale za to siła potrzebna do wprowadzenia zakrętu będzie mniejsza i nie spadnie również prędkość w zakręcie.

Z drugiej strony, zaciągnięte trymery zmniejszają opadanie i siły na sterówkach, zatem pomagają w efektywnym wykorzystaniu termiki.

Warto podkreślić duży zakres prędkości użytkowych FORCE – prędkość maskymalna jest prawie trzy razy większa niż prędkość przeciągnięcia.

Wykonywanie zakrętów można bardzo usprawnić przez dodatkowe użycie silnika, speed-systemu itd. Kiedy opanujesz te techniki, będziesz robić bardzo skuteczne i skoordynowane zakręty.

**PAMIĘTAJ:** Trymery są kolejnym elementem, który dochodzi do przeglądu przedstartowego!

Jeśli ich ustawienie będzie asymetryczne, skrzydło zacznie przez cały czas skręcać.

## 16.5 LĄDOWANIE

W lataniu z napędem rozróżniamy dwa sposoby lądowania: z włączonym lub wyłączonym silnikiem

### 16.5.1 LĄDOWANIE Z WYŁĄCZONYM NAPĘDEM

Na wysokości ok. 50 m wyłącz silnik i szybuj jak na normalnej paralotni.

Zmniejsza to ryzyko uszkodzenia śmigła, ale za to masz tylko jedną próbę - musi się udać od razu!

FORCE dobrze zachowuje energię i przed przyziemieniem konieczne jest długie wytrzymanie, podczas którego nadmiar prędkości stopniowo zamieni się w siłę nośną.

### 16.5.2 LĄDOWANIE Z WŁĄCZONYM NAPĘDEM

Z silnikiem na jałowych obrotach zniżaj się w płaskim podejściu, a kiedy zbliżysz się do ziemi wyrównaj i wytrać prędkość zanim zahamujesz do przyziemienia.

**Kiedy tylko dotkniesz nogami ziemi, wyłącz silnik.**

Zaletą tej metody jest oczywiście możliwość powtórzenia lądowania jeśli cokolwiek pójdzie nie tak.

Jeśli jednak zapomnisz o wyłączeniu zapłonu przed opadnięciem skrzydła, to wzrośnie ryzyko uszkodzenia śmigła, oraz zagrożenia związane z przewróceniem się przy pracującym silniku, zaplątaniem linek w śmigło itd.

#### **Pamiętaj:**

- Kiedy tylko to możliwe zapoznaj się z lądowiskiem przed startem.
- Zanim zaczniesz planować podejście, sprawdź kierunek wiatru.
- Lądowanie z wyłączonym silnikiem wymaga dużo mniej miejsca.
- Jeśli masz wątpliwości, ćwicz lądowania dopóki nie poczujesz się pewnie.
- Nigdy nie stawiaj napędu po zawietrznej stronie skrzydła.
- Sprawdź, ponownie sprawdź i jeszcze raz sprawdź czy nie masz wycieków paliwa.
- Czy wystarczy ci paliwa na lot? Zawsze lepiej mieć za dużo niż za mało!
- Sprawdź, czy w uprzęży nie ma niczego luźnego, co podczas lotu mogłoby wypaść czy wejść w śmigło.
- Jeśli odkryjesz problem, nieważne jak mały, rozwiąż go **OD RAZU!**
- Zawsze zakładaj i dociągaj kask zanim wepniesz się w uprzęż.
- Za każdym razem przeprowadzaj pełny przegląd przedstartowy.
- Po lądowaniu kontroluj skrzydło, stojąc twarzą w kierunku lotu, bo obracając się zawsze ryzykujesz złapaniem linek przez śmigło.
- Obracaj się tylko w razie zagrożenia, np. upadkiem na plecy.
- Nie szukaj kłopotów, nie pchaj się nad wodę, między drzewa, druty itp., bo przy awarii silnika będziesz bezradny. Zawsze musisz mieć możliwość awaryjnego lądowania.
- Pamiętaj o turbulencjach spowodowanych przez inne paralotnie czy nawet przez własną, szczególnie na małych wysokościach.
- Nie jest rozsądnie wypuszczać sterówki z rąk poniżej 100 m nad ziemią - ewentualna awaria silnika może wymagać natychmiastowej reakcji.

- Generalnie nigdy nie ufaj silnikowi, bo może on stanąć w każdej chwili. Zawsze lataj tak, jakby właśnie miał to zrobić.
- Jeśli nie jest to absolutnie konieczne (np. dla uniknięcia kolizji) nie należy wykonywać ostrych zakrętów w kierunku przeciwnym do momentu obrotowego. Zwłaszcza na wznoszeniu można wtedy przeciągnąć skrzydło i wejść w negatywkę.
- Na małych wysokościach nie lataj z wiatrem - bardzo zawęża to twoje pole manewru!
- Nie czekaj, aż problem się rozwinie - każda zmiana dźwięku pracy silnika czy drgania mogą być oznaką kłopotów. Wyląduj i sprawdź to.
- Bądź pewny swojej nawigacji
- Pamiętaj, że nie każdy lubi hałas twojego silnika.

## 17. SKŁADANIE

Rozłóż skrzydło płasko na ziemi. Oddziel linki lewej i prawej strony. Jeżeli taśmy są wypięte z upręży, należy je połączyć wkładając jedno ucho do karabinka w drugie. Uporządkuj to całość i utrudni platanie się linek.

Składaj czaszę na przemian z prawej i lewej strony idąc w stronę środka, wyciskając przy tym powietrze ze skrzydła (od krawędzi spływu ku przodowi). Połóż taśmy na krawędzi spływu złożonej czaszy i zroluj skrzydło wokół taśm.

## 18. UTRZYMANIE I CZYSZCZENIE

Czyścimy skrzydło wodą i jeśli to konieczne, łagodnym mydłem. Jeżeli paralotnia miała kontakt ze słoną wodą, należy dokładnie ją wypłukać w słodkiej. **Nie używaj żadnych rozpuszczalników**, ponieważ mogą one uszkodzić powłokę tkaniny i sam materiał.

### 18.1 OTWIERANA KRAWĘDŹ SPŁYWU

Aby usunąć piasek i kamyczki z wnętrza czaszy wystarczy wytrząsnąć je do końcówek i otworzyć specjalne otwory na krawędzi spływu. Nie zapomnij ich potem zamknąć.



## 19. PRZECHOWYWANIE

Kiedy paralotnia nie jest używana, należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu. Wilgotne skrzydło należy najpierw wysuszyć (w przewiewnym cieniu, nie na słońcu). Generalnie w miarę możliwości chronić paralotnię przed zbędnym nasłonecznieniem (promienie ultrafioletowe). Na stoku należy skrzydło trzymać przykryte lub w plecaku. Nigdy nie przechowywać czy przewozić paralotni w sąsiedztwie farby, benzyny czy chemikaliów.

## **20. USZKODZENIA**

Za pomocą samoprzylepnych łatek (dla tkanin nie pokrywanych silikonem) można samodzielnie naprawiać rozdarcia w skrzydle do 5cm). Większe uszkodzenia należy naprawiać w wyspecjalizowanych warsztatach

## **21. ZALECENIA OGÓLNE**

Paralotnia powinna być co roku przeglądana przez przedstawiciela producenta lub inną uprawnioną osobę.

Paralotnia została starannie skonstruowana, wyprodukowana i sprawdzona w fabryce, dlatego nie wolno dokonywać żadnych samodzielnych zmian w skrzydle i olinowaniu. Takie zmiany mogą spowodować nieprawidłowe zachowanie skrzydła w powietrzu, a na pewno nie poprawią jego osiągnięć.

Nie wystawiaj paralotni na słońce bez potrzeby. Aby ochronić paralotnię podczas transportu czy oczekiwania na stoku zalecamy produkowane przez nas worki transportowe.

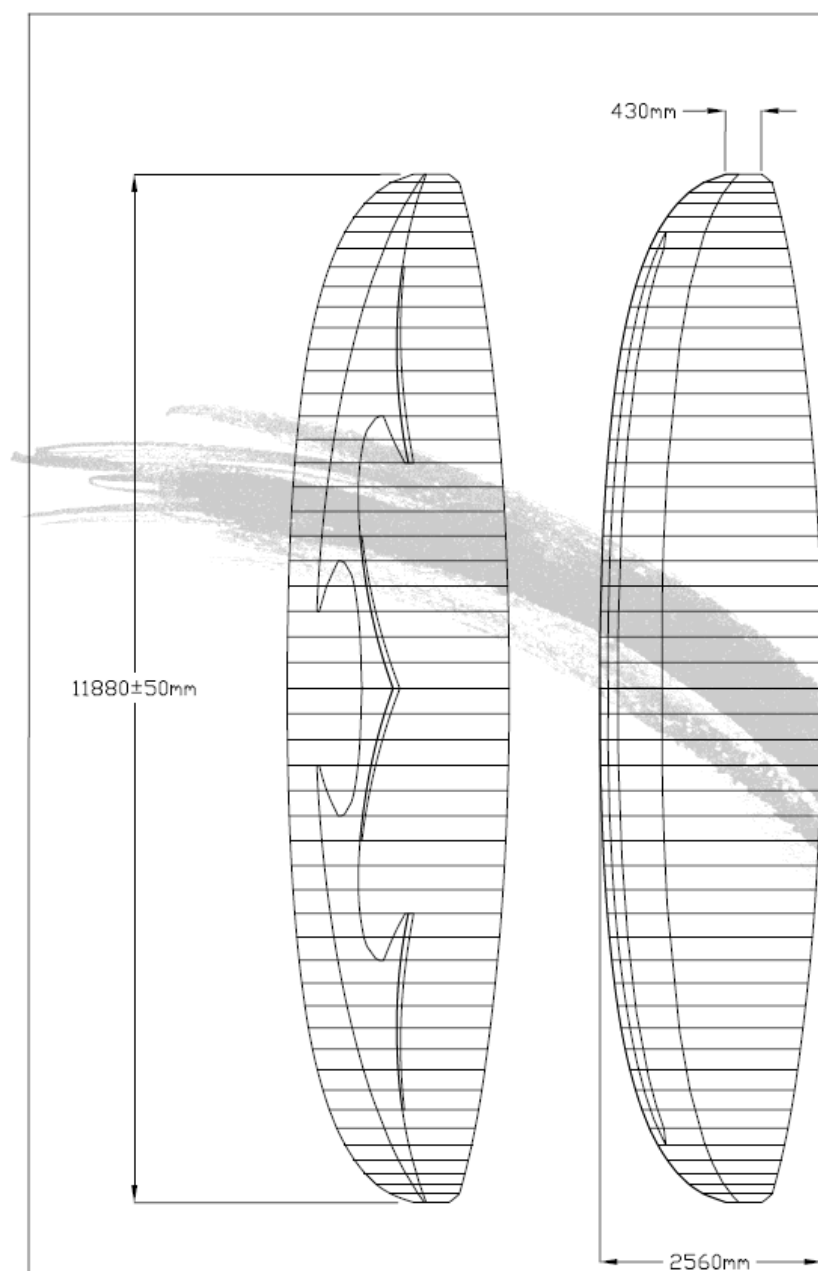
Jeżeli masz jakiegokolwiek wątpliwości co do warunków pogodowych – nie startuj.

W razie jakichkolwiek pytań zwróć się do naszego przedstawiciela.

Podczas każdego lotu powinieneś mieć kask i certyfikowany spadochron zapasowy.

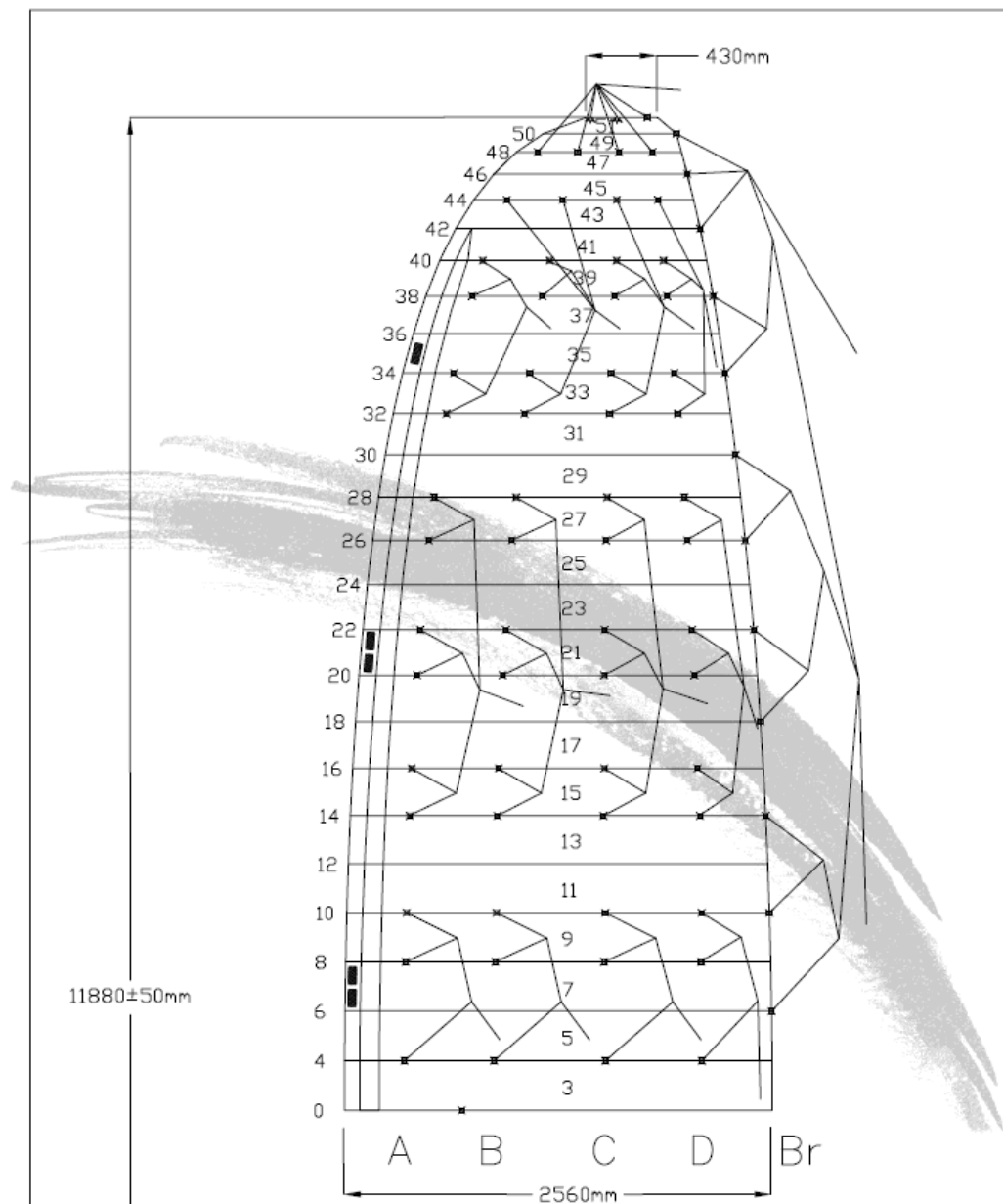


## 22. SZKICE OBRAZUJĄCE FORCE ROZMIAR S



\* All measurements are in mm

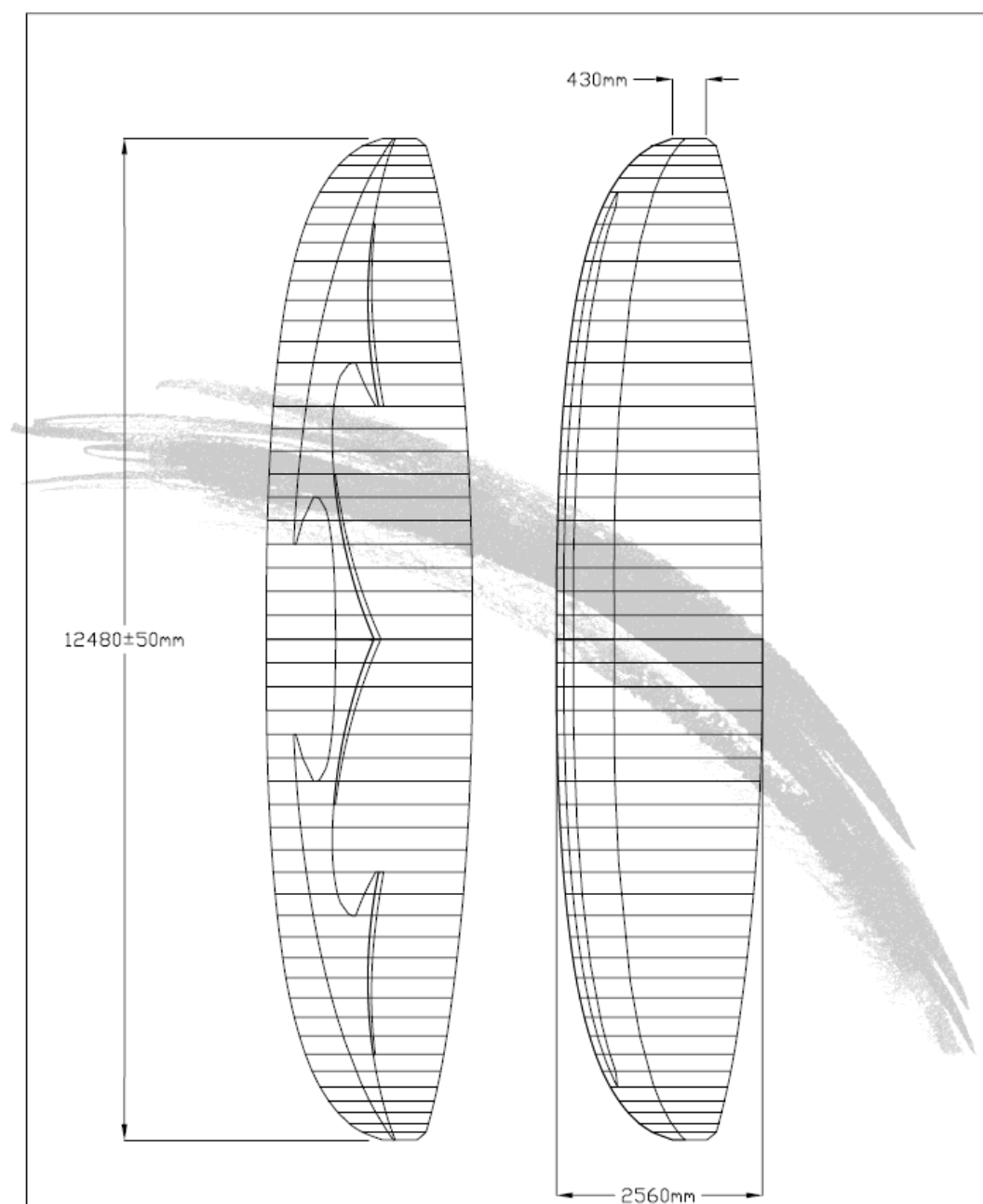
|                                                                                                        |  |                      |  |                      |  |          |  |               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|----------|--|---------------|--|
| Drawn by Adam Wechsler                                                                                 |  |                      |  | Part N               |  | Toll ±10 |  |               |  |
| Date 11.04.10                                                                                          |  | Name<br><br>Planform |  |                      |  |          |  | Drawing N     |  |
| Scale                                                                                                  |  |                      |  |                      |  |          |  |               |  |
| Approved Anatoly Cohn                                                                                  |  |                      |  |                      |  |          |  |               |  |
| APCO Aviation LTD.  |  |                      |  | Product<br>Force <S> |  |          |  | Revision<br>3 |  |



\* All measurements are in mm

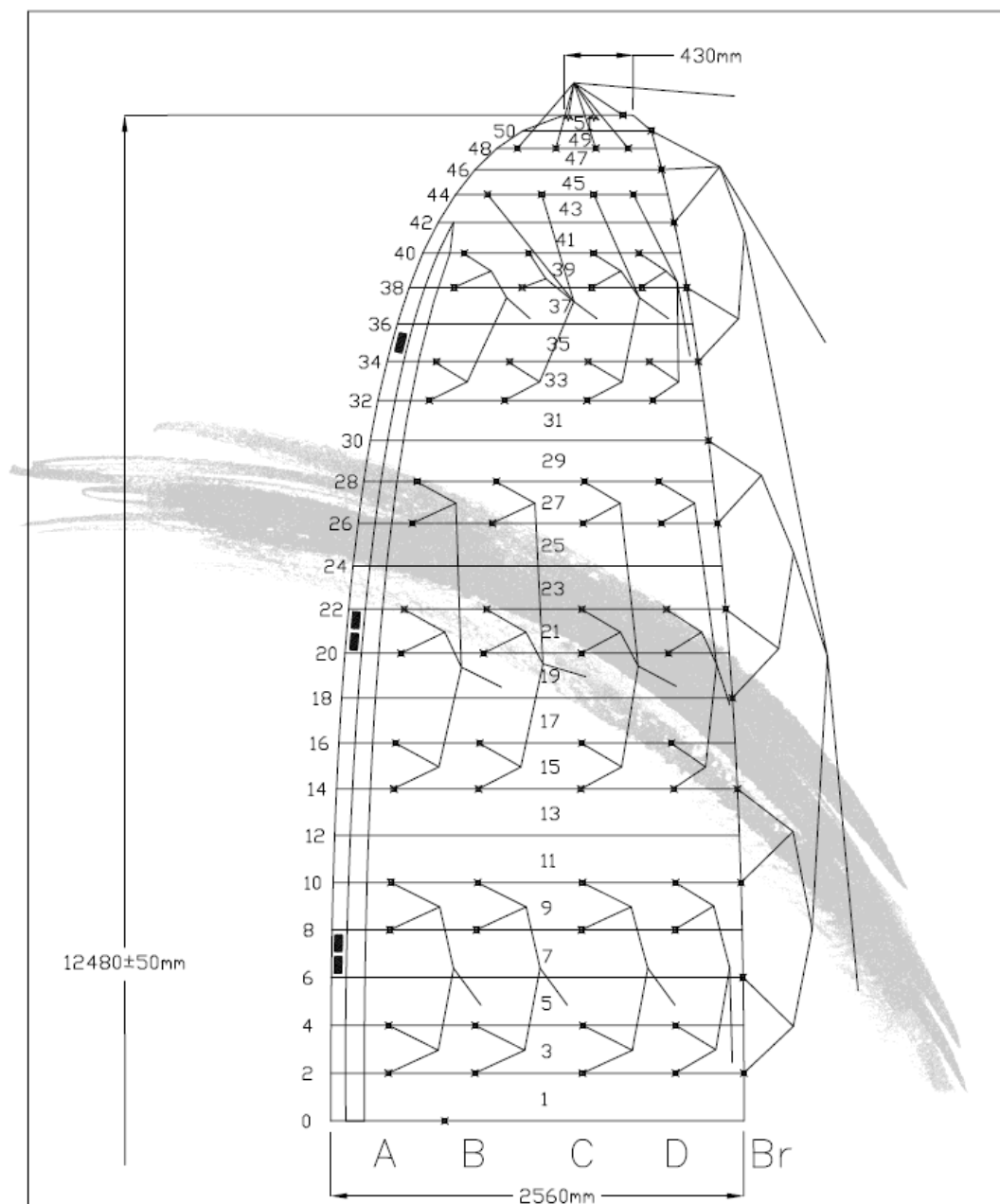
|                        |              |           |             |
|------------------------|--------------|-----------|-------------|
| Drawn by Adam Wechsler | Part N       | Toll ±10  |             |
| Date 11.04.10          | Name         | Drawing N |             |
| Scale                  | Lines sketch |           | FO.15.10.38 |
| Approved Anatoly Cohn  | Product      |           | Revision    |
| APCO Aviation LTD.     | Force <S>    |           | 3           |

## 23. SZKICE OBRAZUJĄCE FORCE ROZMIAR M



\* All measurements are in mm

|                                                                                                        |        |           |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|
| Drawn by Adam Wechsler                                                                                 | Part N | Toll ±10  |          |
| Date 11.04.10                                                                                          | Name   | Planform  |          |
| Scale                                                                                                  |        |           |          |
| Approved Anatoly Cohn                                                                                  |        | Product   | Revision |
| APCO Aviation LTD.  |        | Force <M> | 3        |



\* All measurements are in mm

|                                                                                                        |         |              |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------|
| Drawn by Adam Wechsler                                                                                 | Part N  | Toll ±10     |             |
| Date 07.04.10                                                                                          | Name    | Lines sketch | Drawing N   |
| Scale                                                                                                  |         |              | FO.15.10.38 |
| Approved Anatoly Cohn                                                                                  | Product | Force <M>    | Revision    |
| APCO Aviation LTD.  |         |              | 3           |



APCO życzy wielu godzin udanych lotów.  
Powodzenia!