

# LATAWIEC MALAJSKI



Latawiec to najstarsza i konstrukcyjnie najprostsza aerodyna, czyli statek powietrzny cięższy od powietrza, wznosząca się dzięki ustawianiu się na uwięzi pod pewnym kątem natarcia pod wiatr. Pewnie nigdy się nie dowiemy kiedy pierwszy latawiec zrobiony przez człowieka uniósł się w powietrze. Wiemy jednak, że latawce latały w Chinach i na Malajach dwa-trzy tysiące lat temu. Najstarsze źródła pisane wspominają o pewnym chińskim generale Han Hsin (dynastia Han 206 r. p.n.e - 220 r. n.e.), który podczas wojskowej kampanii wykorzystał latawiec i zasady trygonometrii do obliczenia długości tunelu jaki kazał wykopać żołnierzom od swoich stanowisk do murów obleganego miasta.

W okresie ostatnich dwustu lat, w czasie bardzo szybkiego rozwoju techniki, latawiec został wykorzystany do badań naukowych. W 1752 roku Benjamin Franklin puszczając latawce na cienkich drutach zbadał ładunek elektryczny chmur burzowych i stwierdził, że "piorun" to wyładowanie elektryczne. To odkrycie przyczyniło się do wynalezienia przez B. Franklina piorunochronu. Latawce przyczyniły się też do rozwoju radiotechniki. Popow wykorzystywał je do wnoszenia w górę anteny radiowej. Latawce wykorzystywane są też do celów propagandowych np. lecące z wypisanymi na nich hasłami i przyczepionymi transparentami.

Budowa latawców nie obciąża naszego budżetu a zabawa może być przednia, wystarczy trochę popuścić wodze wyobraźni. Latawce mogą przybierać najróżniejsze formy i kształty, od prostych latawców płaskich do wymyślnych wielopłaszczyznowych konstrukcji czy latawcowych tasiełców.

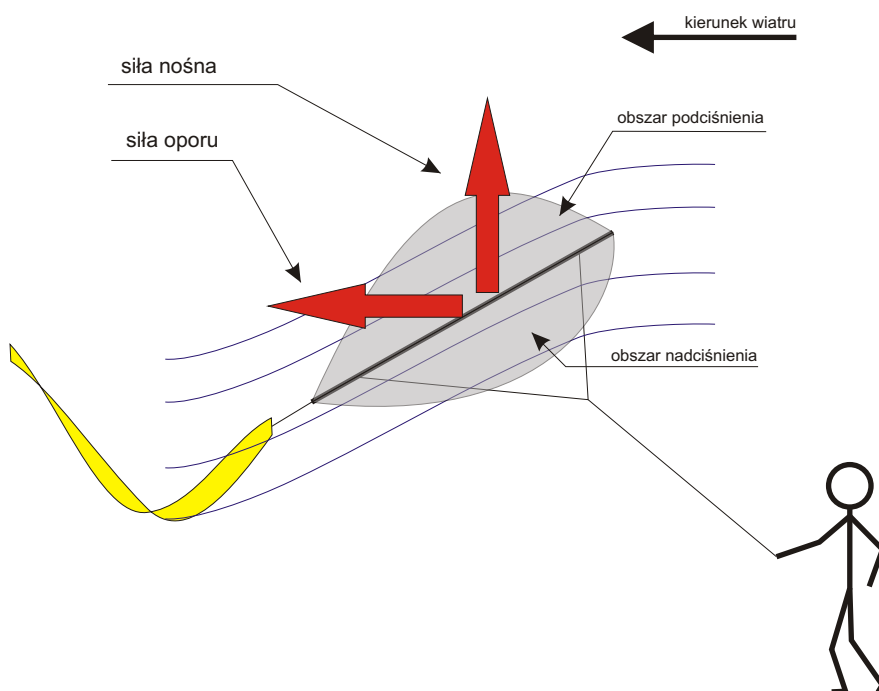
Ponadto większość Aeroklubów regionalnych organizuje coroczne zawody latawcowe (zazwyczaj odbywają się w pierwszą niedzielę listopada) ukoronowaniem tych imprez są ogólnopolskie zawody "Święto Latawca" organizowane przez A.P.

## zasada lotu latawca

**Siła nośna** powstaje na skutek występowania różnicy ciśnień pomiędzy górną (podciśnienie) i dolną (nadciśnienie) powierzchnią latawca, ustawioną pod kątem do opływających ją strug powietrza. Powoduje że latawiec może unosić się w powietrzu. Siła nośna działająca na płaszczyznę latawca zależy od nast. parametrów : kształtu latawca , kąta ustawienia względem kierunku ruchu , powierzchni latawca oraz prędkości ruchu latawca . Aby latawiec mógł utrzymać się w powietrzu , siła nośna musi być większa od ciężaru latawca wraz z linką.

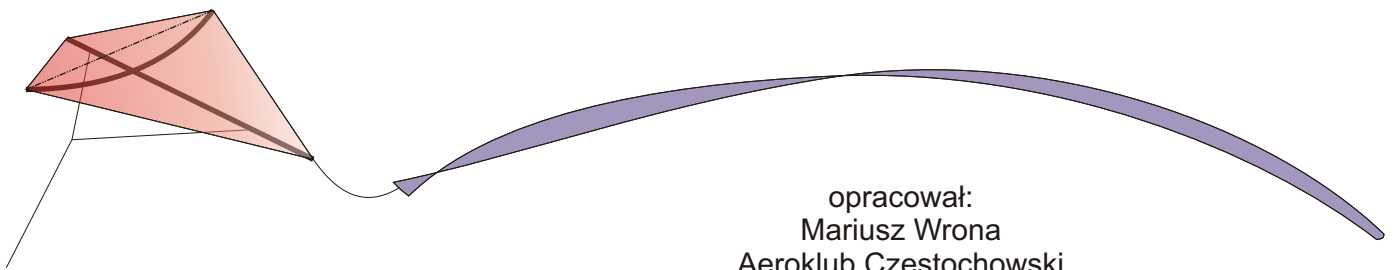
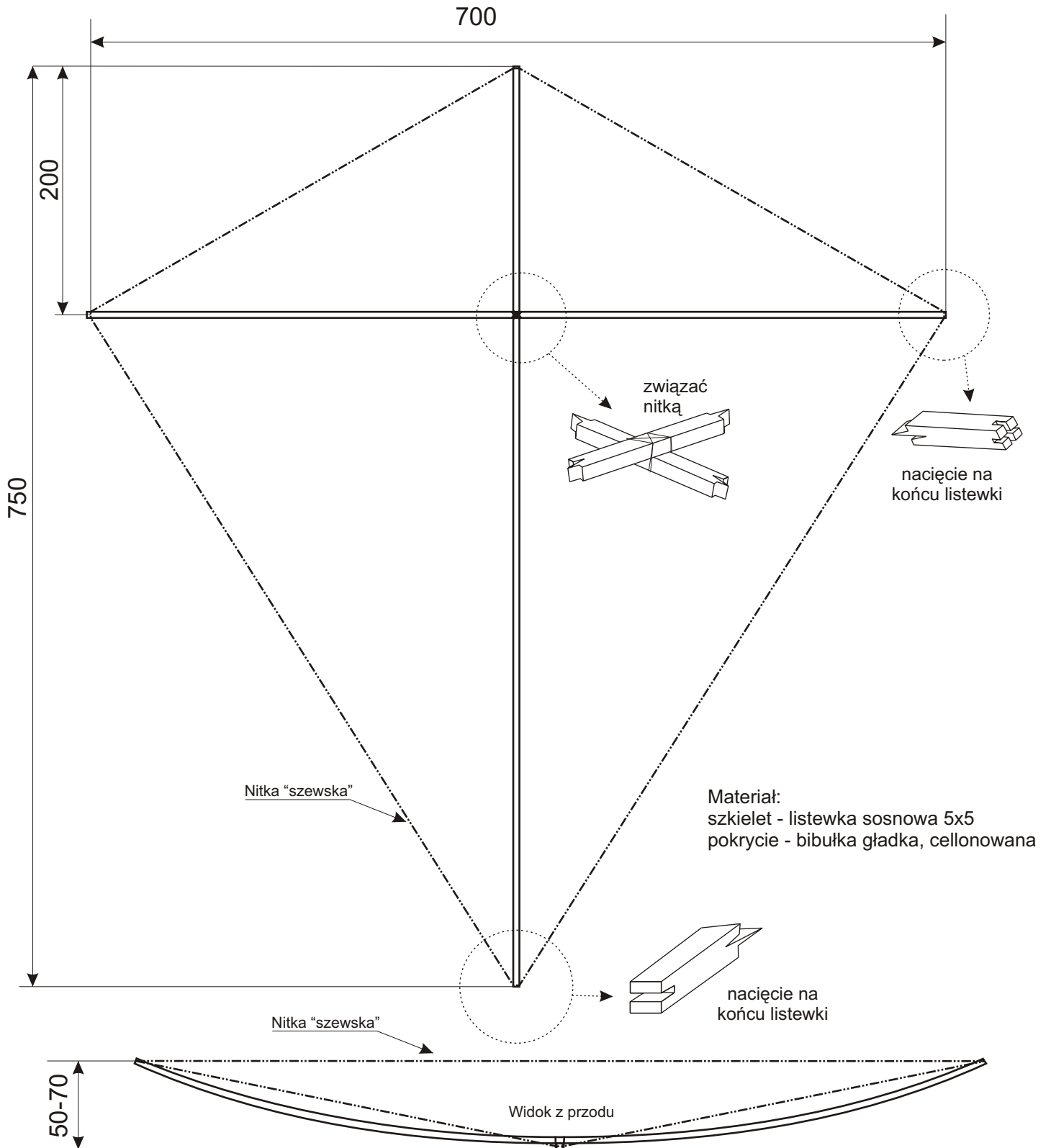
**Siła oporu** jest czynnikiem hamującym ruch latawca, im większy opór latawca tym mniejszy kąt lotu względem ziemi.

Wypadkowa siły nośnej i oporu latawca odczuwalna jest na linie holującej.



# Latawiec malajski

rys. montażowy



## Budowa latawca:

Do wykonania latawca potrzebne będą następujące materiały i narzędzia:

- Dwie listewki sosnowe o wymiarach 5x5 lub 6x6 mm i długości 700 i 750 mm.
- Mocna nitka (szewska)
- 2 arkusze gładkiej kolorowej bibułki, lub inny cienki papier na pokrycie latawca.
- Klej do drewna i papieru, oraz lakier bezbarwny (najlepiej "capon" lub cellon) do impregnacji pokrycia
- Nożyczki i drobna piłka (może być brzeszczot do cięcia metalu)

Budowę rozpoczynamy od przycięcia listewek (700 i 750 mm), na końcach listewek nacinamy poprzeczne rowki wg. rysunku montażowego do przeprowadzenia nitki.

Na listewce 700 mm wyznaczamy środek a na listewce 750 mm odległość 200 mm. w tym miejscu listewki sklejamy z sobą pod kątem prostym, dodatkowo miejsce klejenia obwiązujemy nitką dla wzmocnienia.

Listewkę poprzeczną wyginamy w łuk naprężając ją nitką, wysokość ugięcia listewki powinna wynosić 50-70 mm. Końce wszystkich listewek łączymy przez obwiązanie nitką tworzącą obrys latawca, nitkę prowadzimy przez wcześniej wykonane nacięcia na końcach listewek, miejsca te zabezpieczamy klejem.

Tak wykonany szkielet latawca można oklejać .

Do oklejania latawca należy zastosować gładką kolorową bibułkę, lub ewentualnie inny cienki papier.

Etapy oklejania pokazują rysunki poniżej, poszycie składa się z czterech elementów które po kolei przyklejamy do listewek, następnie naddatki zawijamy na nitkę stanowiącą obrys latawca i sklejamy.

W miejscach zamocowania linek uzdy należy przykleić "łatki" zabezpieczające przed rozdarciem.

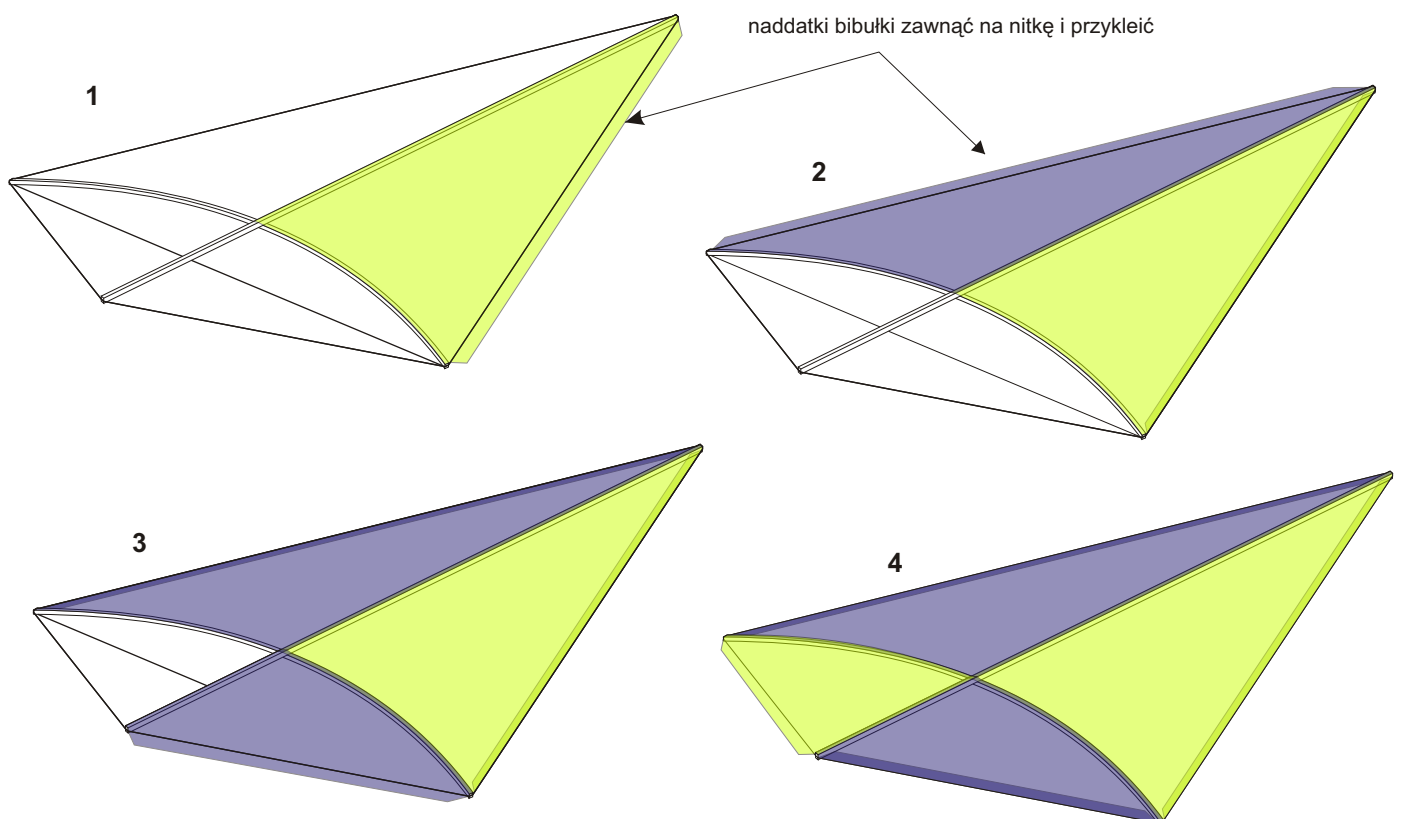
Po oklejeniu całość impregnujemy bardzo rzadkim lakierem bezbarwnym lub cellonem zabezpieczając pokrycie przed działaniem wilgoci.

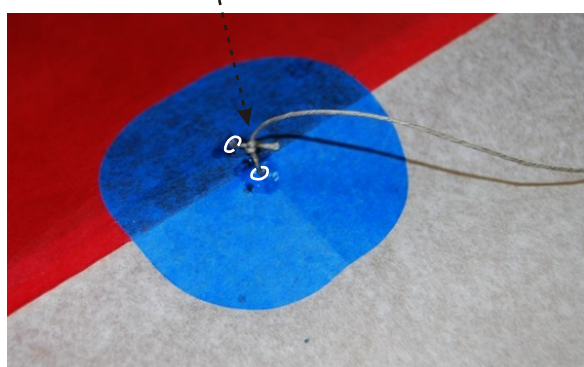
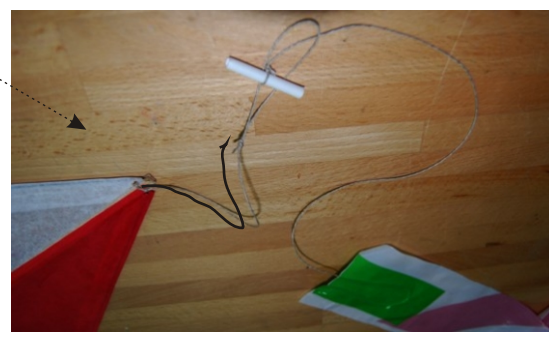
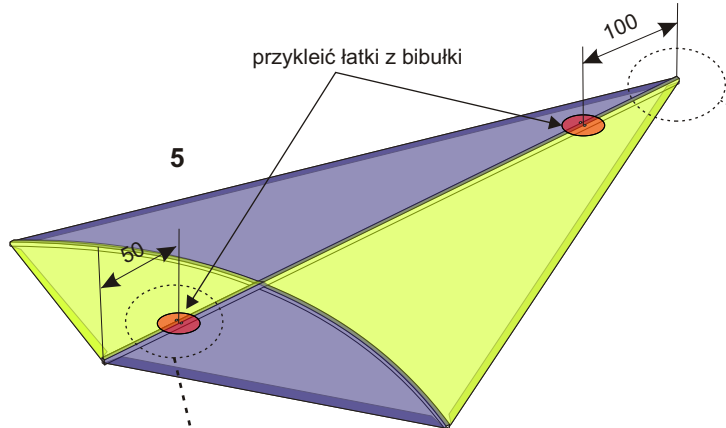
Uzdę latawca mocujemy w dwu miejscach wg. rysunków w dalszej części artykułu, lub w przypadku puszczenia latawca przy silniejszym wietrze stosujemy dwie dodatkowe linki.

Ogon latawca wykonany jest z pasków bibułki o szerokości ok. 50mm długość ogona powinna wynosić od 3 do 5 metrów. Jako ogona można też użyć foli ostrzegawczej.

Na hol latawca używamy mocnej i lekkiej nitki (szewskiej), optymalna długość holu wynosi 20 do 50m.

### etapy oklejania latawca malajskiego

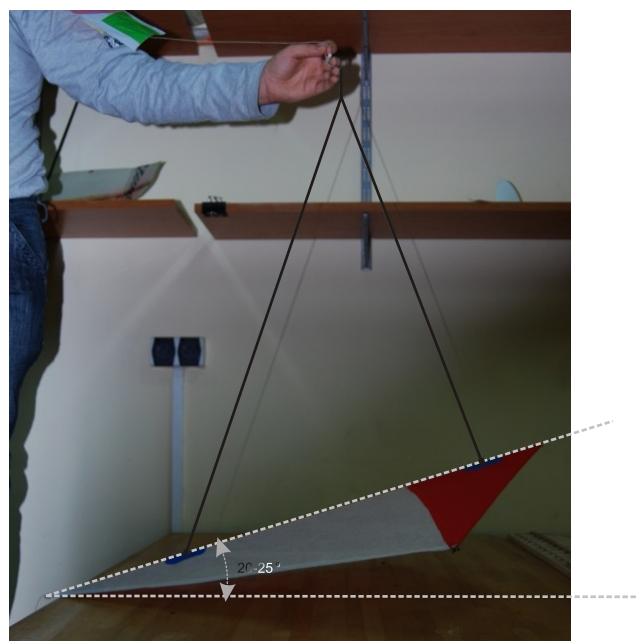




Mocowanie linek uzdy latawca do szkieletu w tym miejscu dobrze jest przykleić łatki wzmacniające pokrycie przed rozdarcie



Mocowanie uzdy latawca, linią przerywaną zaznaczone są dodatkowe linki stosowane podczas lotów przy silnym wietrze



Na linki uzdy i hol należy użyć mocnej i cienkiej nitki, końce linek uzdy wiążemy razem tak aby płaszczyzna latawca nachylona była pod kątem 20-25 stopni względem podłoża. (rys. z lewej)  
 Na końcu latawca wiążemy nitkę do zamocowania ogona, dobrze jest jeżeli ogon i linkę holu można łatwo odczepić. Ułatwi nam to starty latawca.

Opanowanie umiejętności puszczenia latawców wymaga wielu prób i ćwiczeń. Już samo zmuszenie latawca do wzniesienia się w powietrze nie jest wcale łatwe, szczególnie przy słabym wietrze. Wtedy przydać może się pomoc drugiej osoby trzymającej latawiec i oddalonej kilkanaście metrów. Puszczanie latawców wymaga przestrzegania pewnych reguł. Nie wolno tego robić w pobliżu lotnisk, w sąsiedztwie linii wysokiego napięcia i w czasie burzy. Do lotów najlepiej wybrać rozległą łąkę z dala od drzew czy zabudowań, zawirowania powietrza spowodowane przez takie przeszkody terenu mogą znacząco utrudnić lub uniemożliwić start latawca.

Życzę udanych lotów i miłej zabawy

Mariusz Wrona