

Aeroklub Gdański

Ul. Powstańców Warszawy 36, 83-000 Pruszcz Gdański

Kurs spadochronowy

Zasady skoku spadochronowego (4 h)





Zasady skoku spadochronowego

Zakres szkolenia (1/3):

- zasady sterowania spadochronem; droga skoczka po oddzieleniu się od samolotu
- zajmowanie miejsca w statku powietrznym
- oddzielanie od statku powietrznego
- czynności skoczka po oddzieleniu się od statku powietrznego
- postępowanie w sytuacjach awaryjnych



Zasady skoku spadochronowego

Zakres szkolenia (2/3):

- przypadki użycia noża
- lot na otwartym spadochronie
- lądowanie skoczka
- lądowanie na przeszkody terenowe
- określanie miejsca zrzutu



Zasady skoku spadochronowego

Zakres szkolenia (3/3):

- wpływ prędkości statku powietrznego w chwili wyskoku
- wpływ planowanego opóźnienia otwarcia spadochronu
- wpływ prędkości i kierunku wiatru
- współpraca z załogą statku powietrznego - zaznajomienie się z sygnałami przekazywanymi załodze



Zasady sterowania spadochronem

- Do sterowania spadochronem używamy uchwytów sterowniczych.
- Zakręt w prawo realizujemy ciągnąc prawy uchwyt sterowniczy a zakręt w lewo - lewy.
- W szczególnych przypadkach (np. skoczek na kursie kolizyjnym) ten sam efekt można uzyskać przez pociągnięcie tylnych taśm nośnych.





Hamowanie

- Ściągając **symetrycznie** obydwie uchwyty sterownicze powodujemy załamanie krawędzi spływu.
- Zwiększenie oporu powietrza następuje symetrycznie, a w rezultacie hamowanie – zmniejszenie prędkości postępowej spadochronu.
- Hamować możemy w różnym stopniu - od hamowania 0% (pełna prędkość) do 100% (minimalna lub zerowa prędkość).
- W przypadku problemów z symetrycznym ściąganiem uchwytów możesz pomóc sobie poprzez trzymanie łokci blisko tułowia.





Hamowanie 0% - pełny ślizg

- Przy podniesionych uchwytach sterowniczych spadochron będzie miał pełną prędkość postępową i prędkością opadania. Będzie poruszał się stabilnie i prosto. Szerokie zakręty mogą być wykonywane poprzez przechylenie się w uprzęży.
- Wzrost prędkości postępowej można osiągnąć ściągając przednie taśmy nośne, natomiast używając taśm tylnych - zmniejszanie prędkości.

Uwaga!!!

Spadochron typu latające skrzydło nie powinien lądować przy ściągniętych przednich taśmach nośnych z powodu zwiększonej prędkości opadania.



Hamowanie 25%

- Uchwyty sterownicze ściągnięte mniej więcej na wysokość oczu.
- Takie hamowanie zapewnia generalnie najlepszy kąt ślizgu w warunkach bezwietrznych lub pod wiatr. Zależy to od warunków pogody i ciężaru skoczka.
- Ściągnięcie jednego uchwyty sterowniczego do takiej wysokości umożliwia wykonanie płytkiego zakrętu (bez znacznej utraty wysokości).



Hamowanie 50%

- Uchwyty sterownicze ściągnięte mniej więcej na wysokość barków.
- Prędkość postępowa zostaje zredukowana do 50%.
- Zmniejsza się również prędkość opadania.



Hamowanie 75%

- Uchwyty sterownicze ściągnięte mniej więcej na wysokość brzucha.
- Znaczne zredukowanie prędkości postępowej.
- Minimalne opadanie.



Hamowanie 100%

- Uchwyty sterownicze ściągnięte na wysokość wyprostowanych rąk.
- Minimalna prędkość postępowa.
- Minimalne opadanie.

Uwaga!!!

Przy takim hamowaniu istnieje możliwość „przeciągnięcia” spadochronu.



Przeciągnięcie – stan bezruchu

- Stan bezruchu można osiągnąć poprzez powolne ściągnięcie uchwytów o 8-10 cm za pozycję pełnego hamowania.
- W tej sytuacji spadochron traci swoje możliwości nośne. Prędkość postępową spada do zera, czasa tonie, a następnie cofa się.
- Zrównoważyć takie zachowanie można poprzez podniesienie uchwytów 8-10 cm do pozycji hamowania 75-80%. Spadochron powoli nabierze prędkości.

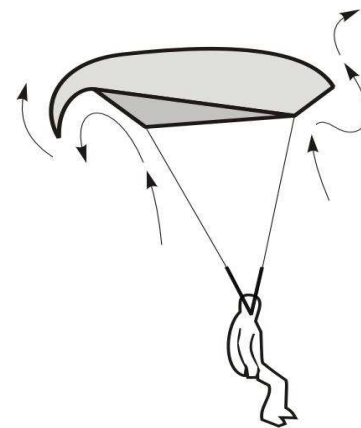
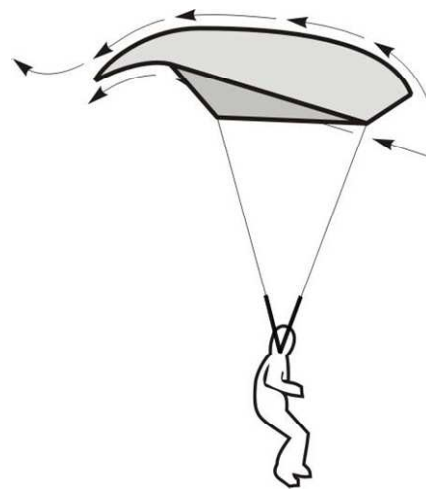
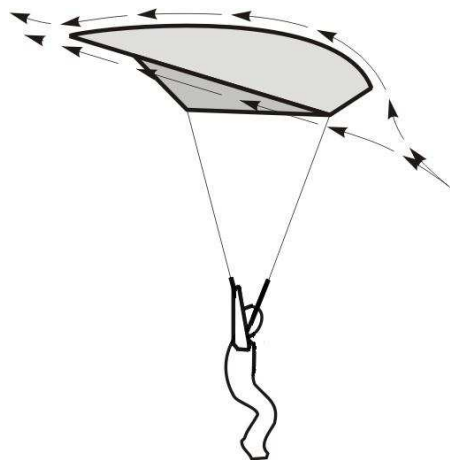
Uwaga!!!

Nigdy w takiej sytuacji nie puszczaj całkowicie uchwytów ani nie podnoś ich gwałtownie w górę, gdyż powoduje to gwałtowny skok czaszy do przodu oraz dużą utratę wysokości.

Zanim wylądujesz po raz pierwszy sprawdź hamowanie swojej czaszy głównej na dużej wysokości.



Hamowanie





Zajmowanie miejsca w statku powietrznym

W statku powietrznym zajmujemy miejsca w kolejności **odwrotnej** do kolejności opuszczania statku w momencie skoku. Zmiana miejsca w trakcie lotu jest niebezpieczna z uwagi na zmianę środka ciężkości ładunku jakim są skoczkowie a czasem wręcz nie możliwa ze względu na brak miejsca.





Przemieszczanie się w stronę drzwi

W trakcie przemieszczania się skoczka w stronę otwartych drzwi w trakcie zrzutu należy bezwzględnie zwracać uwagę na położenie pilocika własnego i kolegów.



Kolejność opuszczania statku powietrznego

Wyrzut „pod wiatr”

1. Duże formacje „płaskie” (RW)
2. Pojedynczy „płascy”
3. Duże formacje „free”
4. Pojedynczy „free”
5. AFF
6. Tandem
7. „Birdmen” – „track”





Kolejność opuszczania statku powietrznego

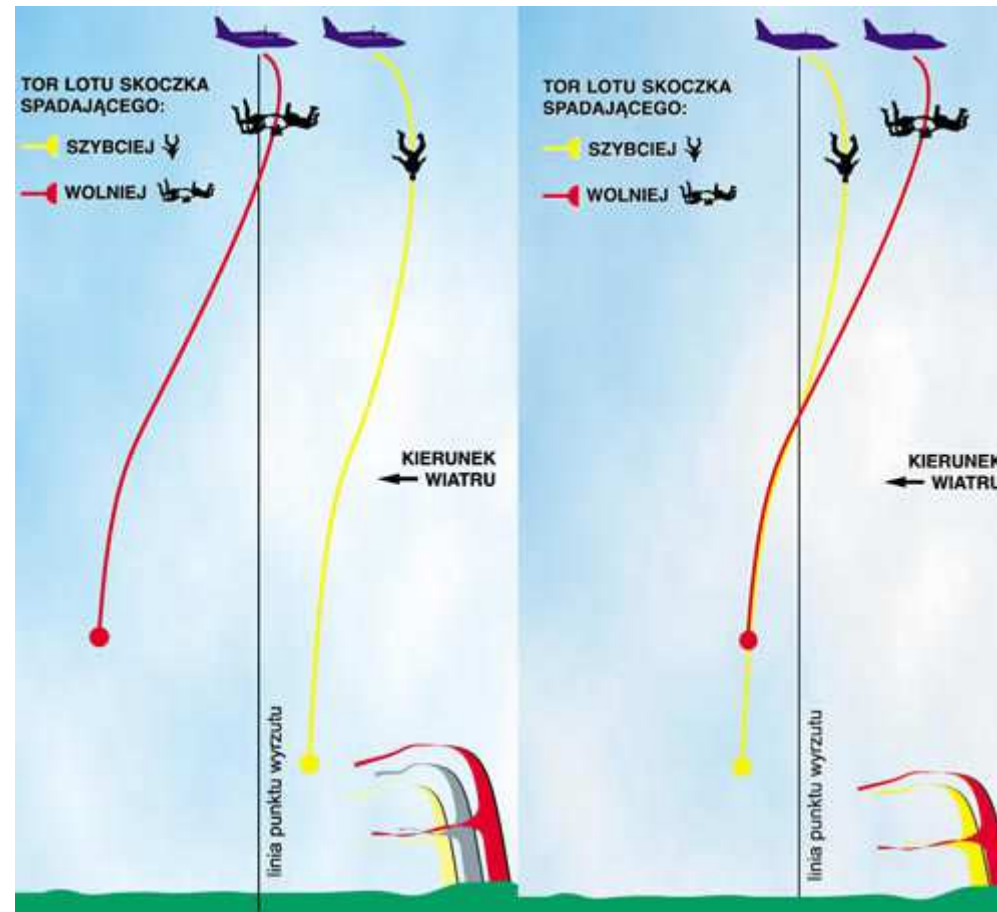
Wyrzut „z wiatrem” (sytuacja wyjątkowa)

1. Pojedynczy „free”
2. Duże formacje „free”
3. Pojedynczy „płascy”
4. Duże formacje „płaskie” (RW)
5. AFF
6. Tandem
7. „Birdmen” – „track”





Kolejność opuszczania statku powietrznego





Oddzielenie od statku powietrznego

Na co zwrócić uwagę?

1. Obowiązkowo **zawsze**, przed samym zbliżeniem się do drzwi, należy sprawdzić ręką **położenie pilocika**.
2. Nie wyskakujemy „na skrzydło” samolotu. **Oddzielamy się prostopadle do kadłuba pozwalając „zabrać się” strugom powietrza**. Należy szczególnie na to uważać przy wyjściu „na plecy” (prowadzący track’i)
3. **Nie wyskakujemy w górę aby nie uderzyć w tylne skrzydło samolotu**. Wysoka osoba jest w stanie to zrobić. **Szczególnie w wingsuit**.





Czynności skoczka po zainicjowaniu otwarcia spadochronu

1. Odliczanie 121, 122, 123
2. Sprawdzenie czaszy.
3. Kontrola przestrzeni wokół skoczka.
4. Schowanie uchwytu (opcjonalne).
5. Odhamowanie spadochronu.
6. Kontrola sterowności (zakręt w lewo, prawo i pełne hamowanie).
7. Orientacja w terenie.
8. Sterowanie spadochronem (w strefie opadania).
9. Budowanie rundy do lądowania.
10. Gaszenie czaszy (uchwyt sterowniczy lub zabiegnięcie).
11. Orientacja w terenie po wylądowaniu.
12. Zwijanie połowe spadochronu.
13. Opuszczenie strefy lądowania.

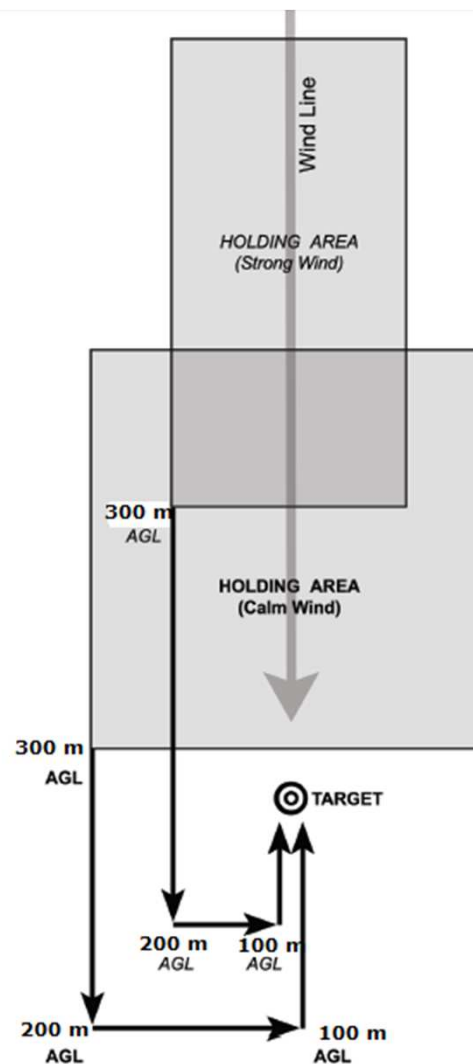


Budowanie rundy

Na lotnisku w Pruszczu Gdańskim obowiązuje lewy krąg!!!

Przydatny symulator:

<http://hr0nix.github.io/BlueSkies/>





Ogólna procedura postępowania w przypadku lądowania poza lotniskiem

- Ocenic kierunek zniesienia, swoją wysokość i przypuszczalne miejsce lądowania.
- Wybrać najlepsze miejsce do lądowania (pozbawione przeszkód terenowych).
- Określić kierunek wiatru, w miarę możliwości lądować pod wiatr.
- Od wysokości ok. 100 m rozpocząć procedurę lądowania.
- Jeśli w rejonie lądowania znajdują się ludzie, ostrzec ich o zamiarze lądowania.
- Uwaga na zawirowania powietrza.



Lądowanie na drzewie

W przypadku konieczności lądowania na drzewa skoczek zobowiązany jest do wykonania następujących czynności:

- W miarę możliwości lądować pod wiatr.
- Wykonać pełne hamowanie.
- Chronić głowę zasłaniając ją skrzyżowanymi rękoma.
- Niezwłocznie po uderzeniu należy chwycić się gałęzi by uniknąć niekontrolowanego zsunęcia z drzewa.





Lądowanie na drzewie

Po zawiśnięciu na drzewie postępujemy w zależności od naszego położenia:

- Jeśli zejście z drzewa nie stanowi zagrożenia, można ostrożnie się wyswobodzić i zejść.
- Jeżeli skoczek zawisł stabilnie a zejście z drzewa może być dla niego niebezpieczne należy poczekać na pomoc.



A pomoc na pewno nadejdzie ...



Lądowanie na linie energetyczne

- W przypadku znoszenia skoczka na linie przesyłowe skoczek powinien za wszelką cenę ominąć przeszkodę poprzez wykonywanie wszelkich możliwych czynności i w ostateczności próbę przejścia tuż nad lub pod przewodami.
- Jeżeli skoczek nie może jednak uniknąć kontaktu z linią przesyłową, należy pamiętać, że nie wolno dotykać więcej niż jednego przewodu. Tylko w ten sposób unikniemy porażenia prądem, które w przypadku średnich i wysokich napięć może spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć.
- W przypadku zawiśnięcia skoczka na przewodach lub przerzucenia czasz przez przewody skoczek powinien natychmiast oswobodzić się z uprzęży i oddalić się od linii energetycznych / jeśli wysokość na to pozwala/. Podmuch wiatru może napełnić czaszę spadochronu i wciągnąć skoczka na przewody.





Lądowanie na pionową ścianę

W przypadku lądowania na pionową ścianę budynku lub wysoki mur należy:

- Odwrócić się twarzą do ściany (muru).
- Nogi unieść do poziomu, stopy trzymać równoległe do ściany.
- Zbliżając się do ściany wykonać hamowanie.
- W momencie zetknięcia się ze ścianą należy odbić się od niej i powtarzać te czynności aż do przyziemia (zwracając uwagę na co lądujemy)



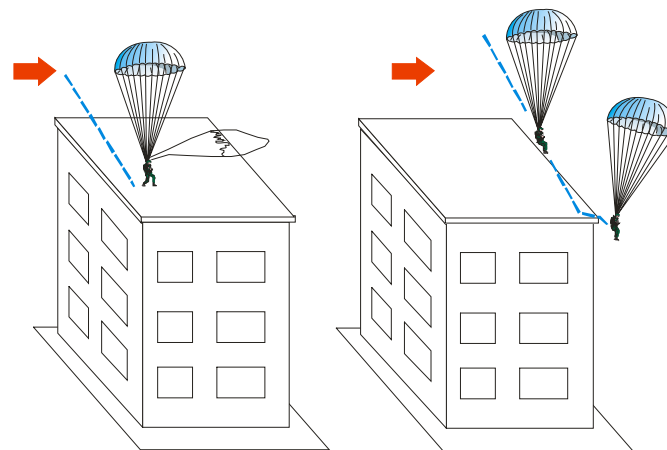


Lądowanie na dachu

Podczas lądowania na dachu, gdy powierzchnia jest duża, i nie można z niej zeskokczyć skoczek przygotowuje się jak do lądowania na ląd:

- Ustawić się pod wiatr
- Stopy ustawić względem powierzchni dachu
- Przygotować się na twardsze lądowanie
- Wykonać hamowanie jak na ląd
- Po wylądowaniu należy starać utrzymać na nim, chwytając się stałych elementów dachu (komin, nadbudówki itp.) za pomocą owinięcia linkami nośnymi lub szybko wypiąć się czaszę główną.

Jeżeli skoczek ląduje na krawędzi dachu lub w jej pobliżu, powinien on jak najszybciej zeskokczyć z dachu, aby czasu nie straciła siła nośnej. W obydwu przypadkach należy starać się ominąć budynek





Lądowanie na nierównym podłożu

- W przypadku zniesienia z płaszczyzny zrzutowiska lądowanie w tak urozmaiconym terenie (rowy, kamienie, dołki, koleiny itp.) nie różni się od lądowania na zrzutowisku. Wymaga mocniejszego zwarcia nóg i napięcia mięśni oraz ustawienia stóp równoległe do płaszczyzny lądowania.
- Szczególną uwagę należy zwracać na punkt zetknięcia się z ziemią, dlatego też w takim przypadku skoczek powinien obserwować ziemię do momentu lądowania, aby w przypadku lądowania na nierówność terenową ominąć ją kosztem nawet rozstawienia nóg.





Lądowanie na wodę

W przypadku niezamierzonego lądowania na wodę skoczek, po stwierdzeniu konieczności wodowania powinien postępować jak przy planowanym lądowaniu do wody (pomijając czynności związane z napełnieniem kamizelki – jeżeli jej nie posiada):

- Nie wypinamy czaszy głównej nad wodą. Nie jesteśmy w stanie poprawnie ocenić odległości do lustra wody.
- Lądujemy pod wiatr na złączone nogi i z pełnym hamowaniem.
- Rozluźniamy taśmy udowe i poprawiamy się w uprzęży.
- Rozpinamy taśmę piersiową (przy zachowaniu szczególnej ostrożności – auto asekuracja - jedna z rąk jest podniesiona do góry lub trzymamy taśmę uprzęży po drugiej stronie zamka piersiowego).
- Przed wpadnięciem w wodę bierzemy głęboki oddech i przygotowujemy się na twarde lądowanie (nie znamy głębokości wody).
- Po wpadnięciu do wody, uwalniamy się z uprzęży spadochronu i płyniemy do brzegu.



Skoki w zimę

Skoki spadochronowe zimą należą do trudnych zadań. Ze względu na jednolitą barwę terenu zacierą się jego ukształtowanie, a zatem nie łatwo jest określić wysokość nad ziemią i kierunek znoszenia.

- Wykonuje się je, jeżeli temperatura powietrza przy ziemi nie przekracza -15°C .
- Ciepły i gruby ubiór utrudnia manewry, a w rękawicach gorzej wykonać ślizg, skręt czy też poprawić się w uprzęży.
- Śnieg kryje nierówności i zmniejsza siłę tarcia przy lądowaniu, dlatego też skoczek musi precyzyjnie wykonać czynności związane z przygotowaniem się do lądowania.
- Wskazane jest, aby przed wejściem do samolotu przeprowadzić rozgrzewkę usprawniającą przechłodzone mięśnie.



Specyfika szkolenia AFF - znaki

Znaki stosowane w szkoleniu AFF			
	Dognij się		Kontroluj wysokość
	Prostuj nogi		Symulacja otwarcia
	Zegnij nogi		Rozluźnij czopa
	Zwęż nogi		Otwórz natychmiast
	Popraw ręce/ramiona		Przejdź do strzały



Specyfika szkolenia AFF - wysokości

Wysokość (m)	Czas skoku (s)	Opis
4000	0	Wyskakujesz z samolotu
3660	Okolo 10	Osiągasz prędkość graniczną 50m/s
3660-2000	10 – 43	Praca w wolnym spadaniu
2000	43	Koniec pracy. Przygotowanie do otwarcia.
1700	49	Otwarcie
1500	55	Spadochron powinien być otwarty
1000		Wysokość ratownicza AFF
500		Koniec pracy w strefie oczekiwania
300		Runda, prosta – z wiatrem
200		Runda, trawers
100		Runda, ostatnia prosta - pod wiatr
20		Nogi razem, lekko ugięte w kolanach
0		Lądowanie



Zajęcia praktyczne

Uprząż:

- Oddzielenie się od statku powietrznego
- Kontrola czaszy – kształt i stabilność
- Kontrola sterowności
- Hamowanie 0%, 25%, 50%, 100%
- Wypięcie RSLa i czaszy głównej

Spadochroniarnia:

- Gaszenie czaszy
- Zwijanie połowe spadochronu

Samolot:

- Zajmowanie miejsca w samolocie
- Przyjmowanie pozycji do skoku
- Skok