



AEROKLUB JESENÍK
Airfield Mikulovice



Dyrektywa dotycząca lotów w fali górskiej nad Jesionikami

Opracowali: P. Hanáček, J. Ivanová – 30.08.2006

Zatwierdził: Vít Reich, kierownik Aeroklubu Jeseník – 04.09.2006

Przetłumaczył na polski: Aleksander Godziło-Godlewski – 22.10.2025

Aktualizacja: 09.10.2017 (Vlasta Lasovská)



I. Informacje ogólne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa lotów szybowcowych w prądach falowych na lotnisku **Jeseník – Mikulovice** wydaje się niniejszą **Dyrektywę dotyczącą lotów na długiej fali poza pasmem Jesioników**.

Z treścią tej dyrektywy muszą zapoznać się wszystkie załogi szybowców i samolotów holujących wykonujących loty falowe z lotniska Aeroklubu Jeseník.

Zaleca się również, aby zapoznali się z nią piloci startujący z innych lotnisk i korzystający z tych samych obszarów falowych.

1. Fala górska typu 1

- Niebo pokryte chmurami niskiego piętra w więcej niż 4 oktantach, ale mniej niż 8 oktantów. Między ścianą fenową a pierwszym rotorem występuje **obszar czystego nieba**.

2. Fala górska typu 2

- Niebo pokryte chmurami niskiego piętra w więcej niż 6 oktantach, ale mniej niż 8 oktantów. Między ścianą fenową a pierwszym rotorem występuje **obszar czystego nieba**.

II. Ograniczenia dotyczące załóg

Fala górska **typu 1** może być wykorzystywana przez pilotów posiadających **srebrną odznakę FAI („Silver C”)**.

Piloci muszą utrzymywać **łączność dwukierunkową z dyspozytorem JESENÍM RADIO** na częstotliwości **123,510 MHz**.

Łączność między szybowcami do poziomu **FL 95** odbywa się na częstotliwości **126,135 MHz**.

Wszystkie szybowce wyposażone w **transponder SSR** muszą mieć go **włączony**.

Każdy szybowiec musi być wyposażony w **urządzenie śledzące OGN ONLINE**, aby jego **pozycja, wysokość i identyfikacja** były zawsze widoczne w locie.

Wszystkie załogi szybowców startujących w wspólnych obszarach falowych muszą się **zarejestrować online** pod adresem:

👉 <http://www.jeswave.cz/registrace/>

Podczas rejestracji piloci zapoznają się z aktualną wersją niniejszej **Dyrektywy dotyczącej lotów na długiej fali poza Jesionikami** oraz z **Dyrektywą Koordynacyjną**, a następnie **potwierdzają to zaznaczeniem pola wyboru** w formularzu online.

Każdy pilot ponosi **pełną odpowiedzialność** za zapoznanie się z bieżącymi warunkami i zasadami wejścia do wspólnych przestrzeni falowych.

Piloci startujący z innych lotnisk są również zobowiązani do rejestracji w tym samym formularzu oraz do zapoznania się przede wszystkim z **Dyrektywą Koordynacyjną**, stanowiącą **Załącznik C** do niniejszej Dyrektywy dotyczącej lotów na długiej fali.



Fala górska typu 2 może być wykorzystywana wyłącznie przez pilotów posiadających ważne uprawnienia do lotów według przyrządów (IR) oraz szybowce dopuszczone do lotów w chmurach.

III. Obszar dopuszczony do lotów

Loty szybowcowe na długiej fali między **pasmem Jesioników a Karkonoszami** odbywają się w specjalnie do tego celu **wydzielonych strefach TSA (Temporary Segregated Areas)**.

Są to obszary: **LKTA42, LKTA43, LKTA44, LKTA46, LKTA47, LKTA48 i LKTA49** — opublikowane w części **ENR 5.2 (CZ)**.

Po stronie polskiej odpowiadają im: **EP TSA 40, EP TSA 41, EP TSA 42, EP TSA 43, EP TSA 45, EP TSA 46**, zgodnie z **AIP ENR 2.6**.

IV. Procedury w przypadku zmiany pogody:

1. **Znaczący rozwój chmur fenowych do postaci Cumulonimbus (CB) lub wystąpienie opadów:**
 - Natychmiast rozpocząć zniżanie i **wylądować na lotnisku LKMI (Mikulovice)**.
 2. **Zwiększenie zachmurzenia niskiego powyżej 6 oktantów w rejonie pierwszej fali aż do zawietrznej:**
 - Natychmiast rozpocząć zniżanie poniżej podstawy chmur i **wylądować na lotnisku lub na wyznaczonych pasach awaryjnych**.
 3. **Oblodzenie:**
 - Opuścić warstwę oblodzenia poprzez **zniżanie lub wznoszenie**, wykorzystując obszar z silniejszym prądem wznoszącym.
 4. **Zwiększenie zachmurzenia średniego powyżej 6 oktantów w rejonie od pierwszej fali do zawietrznej:**
 - **Przenieść się w rejon pierwszej fali i rozpocząć zniżanie przez obszar wolny od chmur.**
 5. **Zwiększenie zachmurzenia średniego powyżej 6 oktantów na całym obszarze, włącznie z nawietrzną stroną gór:**
 - **Wykonać zniżanie poniżej podstawy chmur.**
 6. **Znaczny wzrost siły wiatru i zmiana jego kierunku w stronę pasa startowego LKMI:**
 - **Oceń sytuację i, jeśli to konieczne, wykonaj bezpieczne lądowanie w terenie lub zgodnie z instrukcjami dyspozytora JESENÍK RADIO.**
-

V. Zasady ogólne i zalecenia

1. **Holowanie szybowców** odbywa się w rejonach przewidywanych prądów wznoszących w przypadku **fali typu 1**, lub na **przednią krawędź rotora** w przypadku fali typu 2.
Minimalna wysokość wypięcia musi **umożliwiać bezpieczny powrót na lotnisko LKMI**
Pilot szybowca **ponosi pełną odpowiedzialność** za miejsce i wysokość wypięcia.
2. **Pilot szybowca wykonuje krąg i podejście do lądowania z wyższej wysokości** tak, aby **czwarty zakręt kręgu LKMI zakończyć na wysokości 570 m n.p.m.**
Należy zwracać uwagę na **możliwą zmianę kierunku wiatru przy ziemi** spowodowaną wpływem przepływu rotorowego.
Lądowanie musi nastąpić przed zachodem słońca.



3. **Krąg nie może być zbyt rozległy** ze względu na **bliskość granicy państwowej z Polską** oraz możliwość występowania **silnego wiatru**.
4. **Szybowiec musi być wyposażony w sprawną radiostację i zakrętomierz.**
Dwukierunkowa łączność radiowa między pilotem a JESENÍK RADIO jest **obowiązkowa przez cały lot**.
5. **Podczas lotów powyżej 10 000 ft AMSL szybowiec musi być wyposażony w instalację tlenową.**
6. **Wlot w chmury jest zabroniony!**
7. W przypadku **lądowania awaryjnego w terenie** zaleca się **zakotwiczenie szybowca i natychmiastowe poinformowanie dyspozytora JESENÍK RADIO.**
Jeśli lądowanie nastąpiło na terytorium Polski, należy **skontaktować się z dyspozytorem JESENÍK RADIO i postępować zgodnie z jego instrukcjami.**
Przed lotem należy **zanotować aktualne numery telefonów dyspozytora JESENÍK RADIO!**
8. Po lądowaniu z fali na lotnisku LKMI, pilot **musi osobiście zgłosić czas lądowania oraz nazwę/rejestrację szybowca** osobom prowadzącym ewidencję czasu lotów.
Jeśli lądowanie nie zostanie zapisane w rejestrze czasu, pilot naraża się na ogłoszenie alarmu i rozpoczęcie akcji poszukiwawczej, z wszystkimi konsekwencjami.
9. **Planowanie i rezerwacja przestrzeni falowych** odbywa się zgodnie z „Dyrektywą Koordynacyjną dla Wykorzystania Przestrzeni Falowych” (Załącznik C).
Aktywację przestrzeni wykonuje **prezes Aeroklubu Jeseník, Vlasta Lasovská**, lub kierownik ruchu lotniczego LKMI bądź osoba przez nich upoważniona.
Przed każdym lotem pilot ma obowiązek **upewnić się, które sektory przestrzeni falowych są aktywne i na jakich warunkach.**

Ta Dyrektywa oraz jej postanowienia są **obowiązkowe** dla każdego pilota wykonującego loty falowe z lotniska LKMI (Jeseník-Mikulovice).

Pilot szybowca **musi zapoznać się z dyrektywą przed pierwszym lotem solo w fali górskiej**, przejść **odpowiednie przygotowanie naziemne** prowadzone przez **szefa aeroklubu lub wyznaczonego instruktora** oraz odbyć **lot kontrolny (check flight)** w warunkach falowych trwający co najmniej **jedną godzinę**.

Każdego roku należy ponownie zapoznać się z zasadami, włącznie z aktualizacjami dotyczącymi danej fali,
a potwierdzenie znajomości tych zasad należy **zaznaczyć w formularzu rejestracji online.**
Bez tej rejestracji i potwierdzenia znajomości zasad **nie wolno korzystać z przestrzeni długiej fali za Jesionikami.**



Pozostałe kwestie operacyjne regulują:

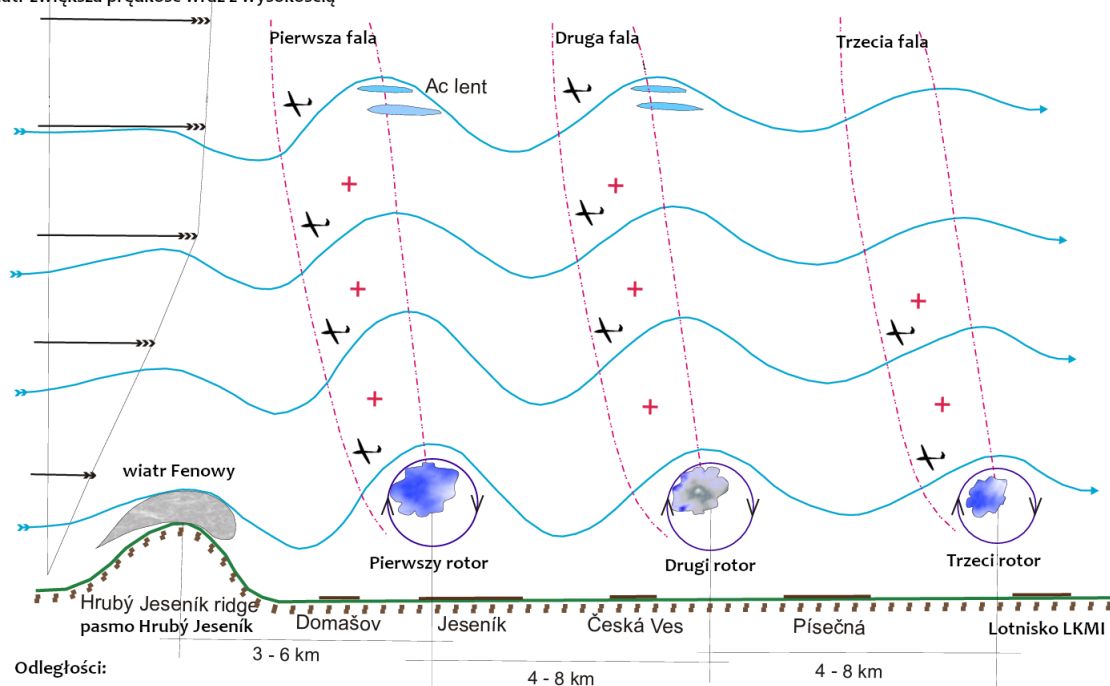
- Instrukcja L-2,
- Podręcznik lotniska LKMI,
- oraz inne obowiązujące przepisy.

Załączniki:

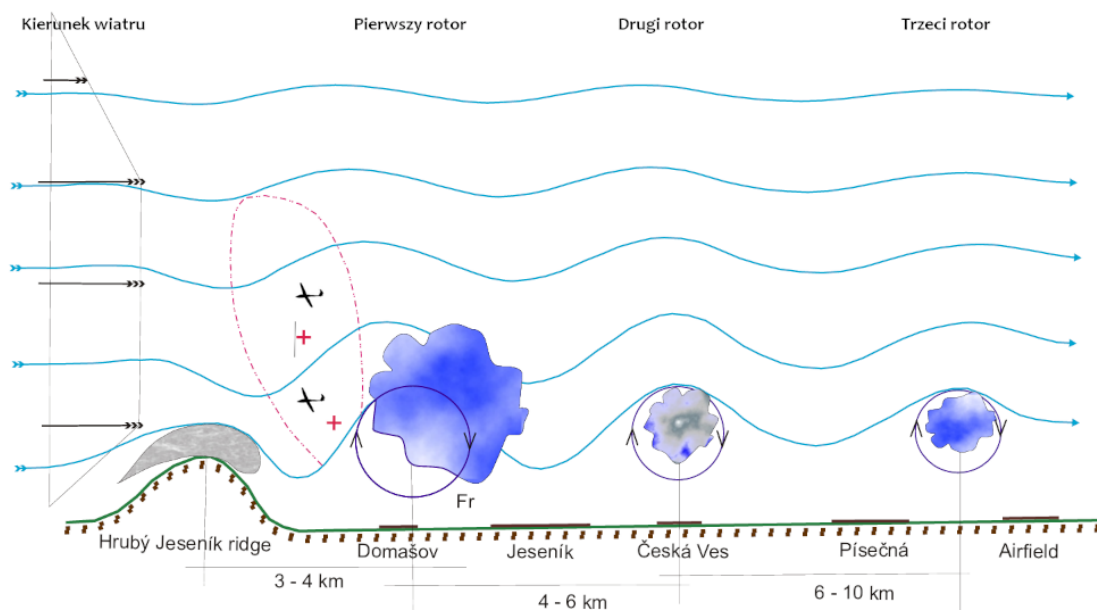
- A. Mapa przepływu fali
- B. Mapa przepływu rotora
- C. Dyrektywa Koordynacyjna z załącznikami (CZ)
- D. Zasięg kręgów lotu wraz z kursami
- E. Zakres przygotowania naziemnego
- F. Zdjęcia typowych zjawisk falowych

Mapa przepływu fali

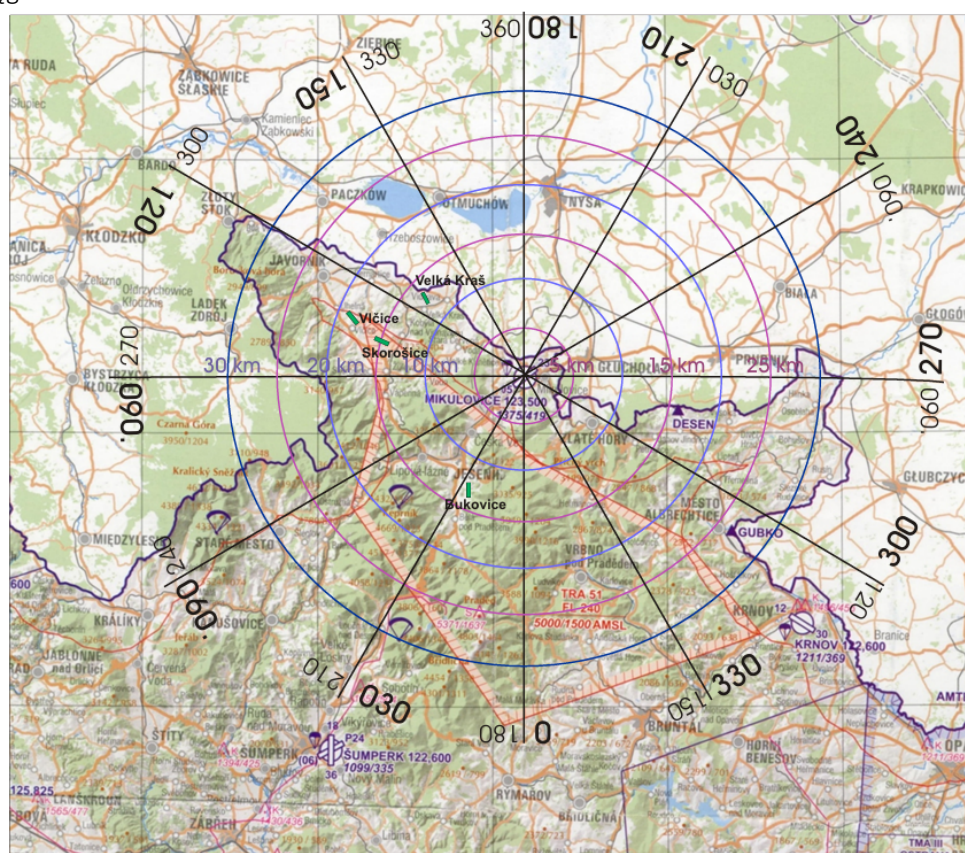
wiatr zwiększa prędkość wraz z wysokością



Mapa przepływu rotora



Zasięg kręgów lotu wraz z kursami



Dyrektywa dotycząca lotów w fali górskiej nad Jesionikami

Współrzędne TRA 51:

50°21'32,00" N 17°03'46,00" E
50°13'27,67" N 17°19'03,47" E
50°09'14,59" N 17°31'25,33" E
50°04'00,00" N 17°38'00,00" E
49°59'00,00" N 17°16'00,00" E
50°10'58,88" N 17°02'53,67" E
50°16'55,55" N 17°05'20,74" E
50°21'32,00" N 17°03'46,00" E

Współrzędne lotniska LKMI:

50°18'06" N 17°17'51" E

Współrzędne wybranych pasów awaryjnych:

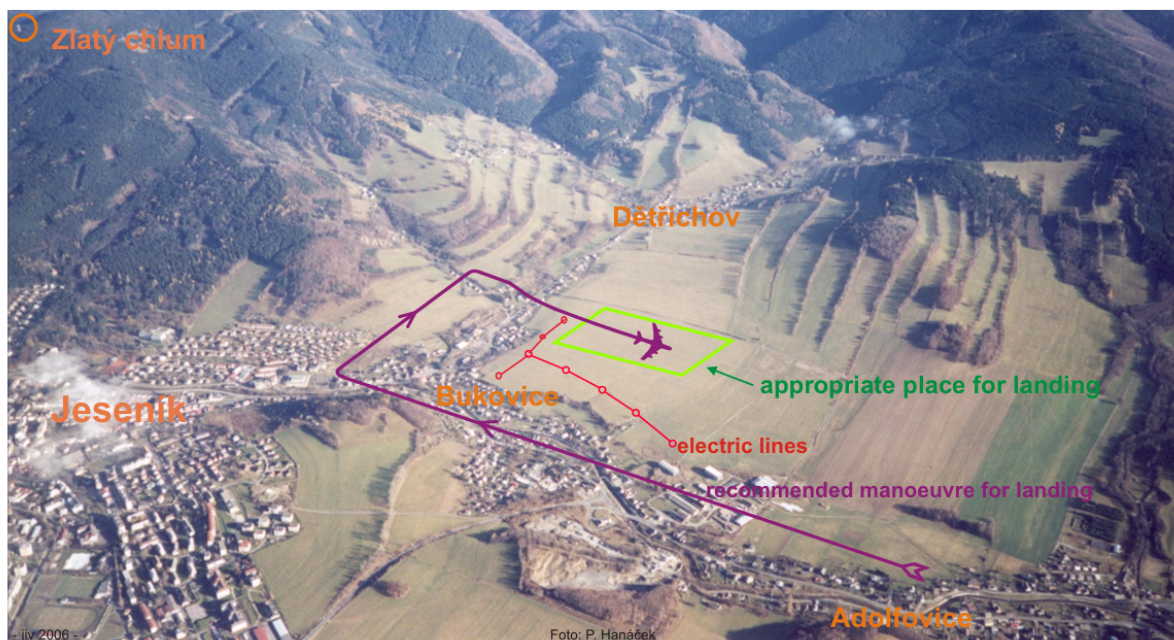
Bukovice	50°12'50,30" N	17°12'45,03" E
Skorošice	50°18'22,63" N	17°04'02,58" E
Vlčice	50°21'14,10" N	17°02'54,01" E
Velká Kraš	50°22'24,71" N	17°09'23,27" E

Współrzędne lotniska Krnov (LKKR):

50°04'33" N 17°41'32" E

Widok pasa awaryjnego w Bukovici

appropriate place for landing	– odpowiednie miejsce do lądowania
electric lines	– linie energetyczne
recommended manoeuvre for landing	– zalecany manewr do lądowania



Tłumaczenie podpisów na poniższym zdjęciu:

1st wave – 1. fala

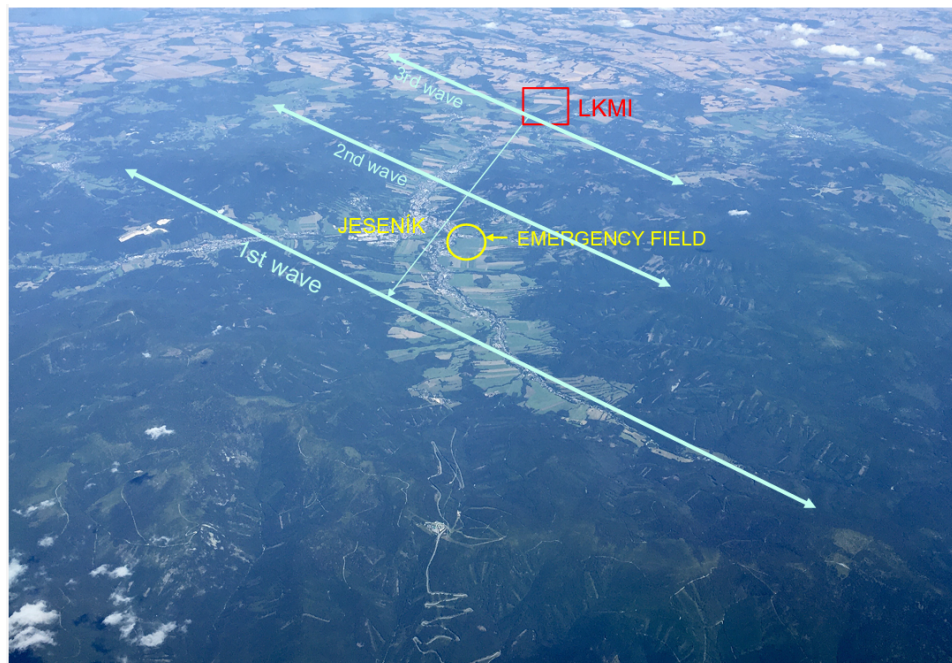
2nd wave – 2. fala

3rd wave – 3. fala

JESENIK – Jesionik

EMERGENCY FIELD – pole awaryjne

LKMI – lotnisko LKMI (Mikulovice)



Dyrektywa dotycząca lotów w fali górskiej nad Jesionikami



DYREKTYWA DOTYCZĄCA LOTÓW W FALI GÓRSKIEJ NAD JESIONIKAMI

Załącznik E

ZAKRES PRZYGOTOWANIA NAZIEMNEGO

1. Warunki meteorologiczne sprzyjające powstawaniu fali i przepływu rotorowego za pasmem Jesioników

Na podstawie dotychczasowych obserwacji i doświadczeń stwierdzono, że dobre warunki falowe występują przy **południowo-zachodnim przepływie powietrza nad Jesionikami**, z odchyleniem $\pm 20^\circ$ od tego kierunku. **Minimalna prędkość wiatru** powinna wynosić **8 m/s** na grzbiecie Hrubego Jesenika (stacja meteorologiczna Šerák).

Odpowiednie sytuacje to:

1)

Krótki okres na początku zaburzenia frontowego, które przemieszcza się z zachodu na wschód przez Europę Środkową. Okres ten trwa zaledwie kilka godzin, a jego wykorzystanie zależy od gotowości personelu latającego. Wzrost wilgotności z wysokością przed przejściem frontu sprzyja powstawaniu użytecznej fali (często z dużym zachmurzeniem, utrudnioną orientacją w locie i wymaganiami co do doświadczenia pilota oraz sprzętu).

W przypadku zmiany kierunku wiatru na dużej wysokości przy nadejściu **frontu ciepłego lub frontu zokludowanego**, przepływ południowo-zachodni słabnie, a fala przekształca się w **rotor** z silnymi turbulencjami i dużym **ścinaniem wiatru przy ziemi**. Powrót na lotnisko może być niebezpieczny dla niedoświadczonych pilotów.

2)

Najlepsze warunki falowe występują przy **wyraźnym układzie wyżowym**, którego centrum rozciąga się od **Morza Czarnego po wschodnią Skandynawię**, przy **głębokiej zatoce niżowej** między **Hiszpanią a Islandią**. Taka sytuacja sprzyja **utrzymywaniu się południowego lub południowo-zachodniego przepływu przez wiele dni**.

Występuje często jesienią i wiosną, a czasem zimą w okresach ociepleń, i charakteryzuje się **niewielkim zachmurzeniem** oraz **dobrą widzialnością**.

Warstwy chmur **Altostratus lenticularis** są charakterystycznym znakiem istnienia fali i można je rozpoznać na podstawie **gradientów temperatury i punktów rosy**. Jeśli występują gradienty temperatury poprzecznie do kierunku gór, można prognozować **tendencję rozwoju pogody** oraz **rodzaj chmur nad grzbieciem**.



Taka sytuacja jest **najbardziej korzystna do uzyskiwania warunków wysokościowych FAI kategorii E i F**, zapewnia **dobrą orientację w locie** i jest odpowiednia dla większości pilotów.

2. Zasady lotów w prądach falowych

✈ Dobrze warunki falowe występują za pasmami **Rychlebské hory, Kralický Sněžník** oraz głównym grzbietem **Jesioników**, pomiędzy szczytami **Šerák, Keprník, Červená Hora, Svycarna i Praděd**. To pasmo ma średnią wysokość ponad **1000 m n.p.m.** Pierwszy rotor znajduje się około **16 km** od lotniska, drugi około **8 km**, a trzeci znajduje się **nad południowym progiem pasa startowego LKMI**.

✈ **Pierwsza fala** często występuje w linii **Javorník – Žulová – Vápenná – Domašov – Karlova Studánka – Malá Morávka**. Wejście w tę falę odbywa się standardowo przez **hol do rejonu Bukovice–Domašov**, w miejscu występowania pierwszego rotora. **Wysokość wypięcia** zależy od sytuacji i doświadczenia pilota – zazwyczaj między **1400 a 1600 m n.p.m.**

✈ **Wysokość i dokładne miejsce wypięcia** należy ustalić z pilotem holującym **przed startem**. Dla lotów w warunkach **FAI kategorii E lub F** zaleca się **minimalną wysokość 1420 m n.p.m.**, dla pozostałych lotów – **1620 m n.p.m.**

✈ **Loty w obszar rotorów są surowo zabronione!** Szybowiec może być wypięty **w strefie dodatknych prądów wznoszących po bocznej-nawietrznej stronie rotora**, na bezpiecznej wysokości. Rotory przesuwają się regularnie w kierunku przepływu powietrza na odległość kilkuset metrów, zależnie od prędkości wiatru. W przypadku, gdy szybowiec zostanie „ściągnięty” za rotor, pilot musi **wylądować na pasach awaryjnych w Jeseníku, Bukovicach, Domašovie, Žulovej lub Javorníku**.

✈ **Nie próbuj wracać na lotnisko, jeśli masz wysokość poniżej 1120 m n.p.m. nad Jeseníkiem.**

✈ Po osiągnięciu szczytu rotora prędkość wznoszenia maleje — należy **kontynuować lot z wiatrem, na wyższej wysokości**, utrzymując się **poniżej chmur Altocumulus lenticularis**. **Wlatywanie w chmury jest zabronione!**

✈ W przypadku, gdy **trzecia fala** występuje **nad lotniskiem**, można wypięć szybowiec w tym rejonie na bezpiecznej wysokości umożliwiającej powrót. Na wysokościach **2420–3420 m n.p.m.** można wykonać **lot przelotowy** w rejon pierwszej fali. **Przelot przez chmury rotorowe jest zabroniony — obowiązuje lot VFR!**

✈ Częstym obszarem dogodnych prądów wznoszących jest **Domašov**, który jest **najlepszy do rozpoczęcia lotów falowych oraz bezpiecznego powrotu na lotnisko**.

✈ Średnie prędkości wznoszenia dla warunków FAI:

- **FAI E (złota odznaka, 3000 m):** 1,0–1,5 m/s przez 75–110 minut, wysokość wypięcia 1420 m n.p.m.
- **FAI F (diament, 5000 m):** 0,8–1,5 m/s przez 70–135 minut, wysokość wypięcia 1420 m n.p.m.



✈ Loty falowe mogą być również użyte do **przelotów przekraczających granice** z uwzględnieniem ograniczeń ATC.

Są one przeznaczone dla **doświadczonych pilotów** dysponujących **dobrze wyposażonymi szybowcami** i **stabilnymi warunkami meteorologicznymi**.

✈ **Typowa prędkość wznoszenia** — średnia z dziesięciu obserwowanych sytuacji falowych:

Praděd		062 240 ° / 15	122 250 ° / 15
Praha		002	122
	0 m	200 ° / 06	220 ° / 06
	1500 m	270 ° / 21	235 ° / 06
	3000 m	265 ° / 21	255 ° / 20
	5500 m	240 ° / 30	255 ° / 22
	7000 m	235 ° / 30	260 ° / 30
	9000 m	240 ° / 34	260 ° / 35

3. Zasady lotów w prądach rotorowych

✈ **Obszar lotów rotorowych** jest taki sam jak dla lotów falowych.

Najsilniejszy obszar znajduje się między **Javorník – Žulová – Domašov – Vidly – Karlova Studánka – Malá Morávka**.

✈ Ta sytuacja charakteryzuje się występowaniem **chmur CuFr (Cumulus Fractus)** w ilości od 4 do 6 oktantów, ułożonych **w regularnych liniach w kierunku 120–310° względem wiatru**, często z wyraźnym **ruchem wirowym**, czasem o **płaskiej podstawie**, bez możliwości latania poniżej nich.

✈ Chmury rotorowe zależą od **gradientu wilgotności powietrza z wysokością**.

Loty rotorowe **nie są zalecane przy suchym powietrzu** (duży niedosyt wilgotności).

✈ Najbardziej korzystna sytuacja występuje wtedy, gdy **grzbiet gór jest w chmurach fenowych (Föhn)**, które **opadają do doliny i zanikają na wysokości ok. 1020 m n.p.m.**

✈ Turbulencja w rejonie holu (aerotow) jest niewielka, ale **znaczne opadanie** występuje po **zawietrznej stronie rotorów**.

Wznoszenie zaczyna się na **pierwszym rotorze na wysokości 820–1020 m n.p.m.**, a pilot szybowca może prowadzić lot na wysokości **1400–1600 m n.p.m.**, w zależności od sytuacji i doświadczenia.

✈ **Wysokość i dokładne miejsce wypięcia** należy uzgodnić z pilotem holującym **przed startem**.

Zalecana **minimalna wysokość wypięcia** to **1420 m n.p.m.**

✈ Najsilniejsze prądy wznoszące występują w rejonie **Vidly – Žulová**, gdzie możliwe jest osiągnięcie wysokości do **3420 m n.p.m.**

✈ Wskaźnik wznoszenia **maleje wraz z wysokością**.

Odległość między **ścianą fenową (Föhn wall)** a **pierwszym rotorem** wynosi **4–8 km**.

✈ Szukanie prądów wznoszących **poniżej wysokości 1220 m n.p.m.** za pierwszym rotorem **nie jest bezpieczne**.



✈ Zaleca się wykonywanie lotów tylko w rejonie **Vidly – Javorník**, ponieważ teren górski umożliwia **bezpieczne lądowania awaryjne** w razie nagłej zmiany pogody, zwłaszcza gdy **podstawa chmur spada poniżej 1220 m n.p.m.**

✈ **Loty w chmurach rotorowych są również surowo zabronione!**

Minimalna **odległość pozioma od rotora** powinna wynosić **co najmniej 100 m**, a pilot musi być **świadomy ryzyka** nagłego przeskoku rotora w stronę wiatru.

4. Holowanie (aerotow)

✈ **Kierunek pasa startowego na lotnisku Mikulovice (LKMI)** jest idealny, ponieważ jest zgodny z typowym kierunkiem wiatru.

Starty są odpowiednie również dla mniej doświadczonych pilotów. **Turbulencja jest niewielka aż do pierwszego rotora.**

✈ **Wysokość i dokładne miejsce wypięcia** należy uzgodnić z pilotem holującym **przed startem.**

Dla pilotów wykonujących **pierwsze loty falowe** zaleca się **wypięcie na wysokości co najmniej 1420 m n.p.m.** po **zawietrznej stronie pierwszego rotora**, w strefie dodatnich prądów wznoszących.

Dla lotów w warunkach **FAI E lub F** zaleca się **minimum 1420 m n.p.m.**, a dla pozostałych lotów **1620 m n.p.m.**

✈ **Nie zaleca się pilotom holującym wykonywania lotów bliżej niż 3 km od grzbietu górskiego.**

✈ Po starcie zaleca się **wznoszenie w kierunku Domašova**, z kursem **220–270°**.

✈ **Należy unikać przelotu nad miastem Jeseník i uzdrowiskiem Jeseník** z uwagi na ograniczenia hałasu. Piloci mogą lecieć **nad Rejvizem lub Lipovą** na wysokości **1020 m n.p.m.**

✈ Piloci muszą **utrzymywać lot poziomy w stosunku do rotorów** i **nie wolno im wlatywać w chmury.** Średni czas holowania do rejonu **Domašova** wynosi **15–20 minut**, w zależności od **siły wiatru.**

5. Procedury awaryjne

✈ Gdy chmury łączą się przed pierwszym rotorem, a zachmurzenie za pierwszym rotorem wzrasta **powyżej 6 oktantów**, pilot musi **natychmiast rozpocząć zniżanie przez obszar wolny od chmur.** W zależności od podstawy chmur rotorowych, pilot musi **wykonać lądowanie awaryjne na pasach awaryjnych lub na lotnisku.**

✈ Jeśli szybowiec jest wyposażony w instalację tlenową, a ciśnienie tlenu spadnie poniżej 30 ATM, nastąpi **awaria systemu tlenowego** lub pilot odczuje objawy choroby wysokościowej, należy **niezwłocznie opuścić bieżący pułap i zejść na wysokość co najmniej 10 000 ft (ok. 3050 m n.p.m.).**

✈ W przypadku awarii nawigacji (utrata warunków VMC) pilot musi **opuścić rejon Domašova** z minimalnej wysokości **3420 m n.p.m.**, z kursem **330–020°** i **prędkością 80 km/h.**



✈️ Sprawdź podstawę chmur u dyspozytora radiowego – jeśli nie jest niższa niż 1420 m n.p.m., należy w ciągu 20 minut lotu od grzbietu górskiego rozpocząć zniżanie przez chmury.

✈️ Jeśli podstawa chmur jest niższa niż 1420 m n.p.m. i występuje całkowite zachmurzenie, zaleca się opuszczenie szybowca na spadochronie.

Pilot ponosi pełną odpowiedzialność za tę decyzję.

6. Podsumowanie

Loty za pasmem Jesioników są **bezpieczne**, o ile przestrzegane są zasady opisane w niniejszej dyrektywie.

Loty falowe są **najbardziej odpowiednie do zdobywania odznak FAI – złotej** oraz, przy bardzo dobrych warunkach meteorologicznych, również **diamentowej**.

W przypadku aktywacji **czesko-polskiej przestrzeni falowej** obszar ten jest szczególnie **dogodny do długodystansowych przelotów falowych nad Jesionikami**, a także nad pasmami **Rychlebské hory, Sowie Góry i Karkonosze**.

