

# KLUBOVÁ KATEGORIE RCEP v.2019

## KLUZÁKY S ELEKTRICKÝM POHONEM A VÝŠKOMĚREM

Soutěž rádiem řízených větroňů s elektrickým pohonem a výškoměrem. Soutěž se létá s ohledem na počet soutěžících a možnosti pořadatele na 4 až 6 kol, minimálně ze dvou obsazených startovišť. Obojí musí ředitel soutěže upřesnit před začátkem soutěže. Maximální výška zahájení bezmotorového letu (tzv. F5J výška) bez penalizace, je 190 m. Pracovní čas je 10 min., letový čas 7 min. Udělují se přídatné body za přesnost přistání. Pokud tzv. F5J výška překročí hranici 190 m, je pokus hodnocen nulou. Soutěžící má v každém kole 2 pokusy. Kolo s nejhorším výsledkem se škrtná.

### Definice modelu pro tuto kategorii

Model letadla, který pro vzlet využívá elektromotor s pevnou nebo sklápěcí vrtulí a u kterého vzniká vztlak působením aerodynamických sil na plochy, které se v průběhu klouzavého letu (s výjimkou řídicích ploch) nepohybují. Model je řízen soutěžícím ze země. Soutěžící nemusí být stavitelem svého modelu, ale každý model může být v soutěži použit pouze jedním soutěžícím.

### Specifikace modelu

- a) obecné charakteristiky modelu.
  - Maximální plocha křídla: 150 dm<sup>2</sup>
  - Maximální letová hmotnost: 5 kg
  - Plošné zatížení: 12 - 75 g/dm<sup>2</sup>
- b) Pohonem je libovolný elektromotor a baterie složená z libovolného počtu a typu článků. Maximální napětí pohonné baterie je 42V.
- c) Není povoleno používat jakékoliv zařízení, které zjevně využívá kontaktu se zemí pro zpomalení a zastavení modelu po přistání.
- d) Rádiové zařízení musí být schopno pracovat současně s jinými rádiovými zařízeními s odstupem kmitočtů 10 kHz v běžných povolených modelářských pásmech. Je možné používat rádiové zařízení, využívající frekvenční syntézu na straně vysílače nebo přijímače a zařízení kompletně pracující v pásmu 2,4 GHz.
- e) Použití jakéhokoliv zařízení pro přenos informací z modelu k pilotovi, které by ho mohlo zvýhodnit vůči ostatním soutěžícím, je zakázáno. Informace zvyšující bezpečnost, jako je napětí palubního zdroje nebo problém s dosahem vysílačky, jsou povoleny.
- f) Soutěžící může při soutěži použít nejvýše dva modely. V průběhu soutěže může kombinovat jejich části tak, že výsledný model použitý na soutěžní let vyhovuje pravidlům. Pro snadnější kontrolu se může před začátkem soutěže uskutečnit přebírání modelů.
- g) Jakákoliv přídatná zátěž musí být uvnitř modelu a bezpečně upevněna.
- h) Je zakázáno jakékoliv zařízení kromě regulátoru, výškoměru a přijímače, které by bylo nainstalováno na nebo v modelu, umožňující celkové nebo částečné ovládání funkce elektrického pohonu modelu.
- i) Je zakázáno používat jakékoliv zařízení, které zcela nebo částečně ovládá ovládací prvky letadla bez zásahu pilota (např. elektronické stabilizátory letu atp.)
- j) Každý model musí být vybaven výškoměrem, schváleným pro soutěže F5J.
- k) Protáčení vrtule během klouzavého letu, tzn. po uplynutí 35s od spuštění motoru, je zakázáno.

### Specifikace výškoměru

- a) Musí používat barometrický způsob měření tlaku.
- b) Indikace výšky musí být založena na standardní mezinárodní atmosféře, jak je definováno v dokumentu ICAO 7488/2.
- c) Musí zaznamenávat změny tlaku od inicializace, až po 10 sekund od zastavení motoru (automaticky nebo manuálně soutěžícím, podle toho co nastalo dříve). Při inicializaci musí být nastaven na referenční hodnotu nulové výšky tak, aby byla aktuální výška startoviště vzhledem k tlaku v úrovni země zaznamenána na zařízení jako výška 0 m.
- d) Data musí být uložena až do cíleného vymazání po ukončení soutěže. V případě pochybností ohledně nastavení výškoměru či zaznamenané F5J výšky musí být JURY umožněna jejich analýza.
- e) Musí zobrazit výšku v metrech.

- f) Aby byla možná kontrola letového režimu, musí být výškoměr vybaven optickou signalizací výšky, nebo konektorem pro připojení externí zobrazovací jednotky. Časoměřičovi musí být umožněna kontrola tzv. F5J výšky bez nutnosti odpojení výškoměru od přijímače nebo regulátoru, případně demontáže z modelu. V případě nutnosti použití externí jednotky tuto musí soutěžící poskytnout rozhodčímu k vyhodnocení letu. Externí zobrazovací jednotkou se rozumí zařízení přímo určené výrobcem výškoměru k signalizaci F5J výšky. K tomuto účelu nelze použít přenosný nebo stolní počítač, případně jakékoliv jiné zařízení, které nebylo k tomuto účelu dodáno výrobcem výškoměru.
- g) Výškoměr musí být nastaven tak, aby vypnul motor do 30 sekund po jeho spuštění, pokud již nebyl v tomto limitu vypnut z důvodu dosažení vypínací výšky, nebo nebyl vypnut soutěžícím manuálně.
- h) Vypínací výšku si soutěžící nastaví podle svého uvážení a charakteristiky modelu. U výškoměrů Altis lze takovéto nastavení provést při použití fw 2.xx. Soutěž lze létat i s fw pro kat. F5J, avšak soutěžící tím ztrácí možnost nastavit si vypínací výšku.
- i) Výškoměr musí po připojení baterie zobrazit nastavený vypínací čas, nebo musí být pro umožnění základní technické kontroly jednoduše připojitelný ke kontrolnímu zařízení.
- j) Napájený bude samostatnou baterií přijímače, pokud je použit regulátor s optickým oddělením, nebo z BEC výstupu regulátoru.
- k) Zařízení musí být nainstalované uvnitř modelu podle doporučení výrobce a způsobem, který ho ochrání od změn tlaku jiného druhu, než změnou výšky nad zemí.
- l) Je zakázáno provádět úpravy, které by modifikovaly snímání barometrického tlaku, anebo upravovat software zařízení tak, že by měnil jeho funkce v rozporu s pravidly a principy použití v této soutěžní kategorii.
- m) Zapojení výškoměru je sériové, výškoměr se zařadí do signálové cesty mezi přijímač a regulátor motoru.

### **Soutěžící a pomocníci**

- a) Soutěžící musí ovládat model sám.
- b) Soutěžící může mít v průběhu soutěžního letu u sebe nejvýše jednoho pomocníka.

### **Letová plocha**

- a) Soutěž se má, pokud možno, uspořádat na místě s rovinným povrchem, který zmenšuje možnost svahového nebo vlnového plachtění. Letová plocha má být upravená a musí na ní být vymezena vzletová a přistávací plocha a depo pro soutěžící a pořadatele. Vzdálenost mezi nejbližšími přistávacími body a depem pro soutěžící nesmí být menší než 20 m. Stejně tak překážky na zemi nesmí být blíže než 20 m od nejbližšího přistávacího bodu.
- b) Přistávací body musí být vyznačeny vhodným způsobem. Tzn. vyrobeny z poddajného a dobře viditelného materiálu o průměru cca 20 cm, orientované v řadě kolmé na směr větru a vzdálenými od sebe nejméně 15 m.
- c) Vzletová plocha je kruh o poloměru 3 metry se středem v místě přistávacího bodu

### **Bezpečnostní pravidla**

- a) Žádná část modelu nesmí přistát, nebo se zastavit v bezpečnostní zóně. Bezpečnostní zónou se rozumí např. depo, nebo prostor pro příchod a odchod soutěžících, diváků, nebo jiný prostor určený organizátorem.
- b) Model nesmí v žádné fázi letu letět nad bezpečnostní zónou ve výšce nižší než 3 m. Toto hlídá časoměřič soutěžícího nebo rozhodčí určený ředitelem soutěže.
- c) Porušení kteréhokoliv bezpečnostního pravidla může být podle závažnosti potrestáno napomenutím, nulou za kolo, ve kterém k porušení došlo, nebo v opakovaném případě až diskvalifikací v soutěži. O výši trestu rozhoduje ředitel nebo JURY stanovená před zahájením soutěže.

### **Přípravný a pracovní čas**

- a) Soutěžící má nárok na pět minut přípravného času. Jeho přípravný čas končí okamžikem vyhlášení pracovního času skupiny.
- b) Pracovní čas pro celou skupinu je 10 minut.
- c) Pořadatel musí nahlas a podle možnosti i výrazně opticky oznámit začátek i konec pracovního času.
- d) Zvukový, případně i optický signál musí být proveden také po uplynutí deváté minuty pracovního času skupiny. Konec pracovního času se oznamuje odpočítáním posledních deseti sekund pracovního času.
- e) Každý model, který pokračuje v letu po skončení pracovního času, musí co nejdříve přistát.

## **Soutěžní let**

- a) Soutěžící má v každém soutěžním letu dva pokusy.
- b) Před každým pokusem musí soutěžící, pod dohledem časoměřiče, provést vynulování (reset) výškoměru přerušením jeho napájení. Model musí během resetu ležet na zemi v místě jeho vzletové plochy.
- c) Za pokus se považuje vypuštění modelu za účelem letu z ruky soutěžícího nebo jeho pomocníka kdykoliv v průběhu pracovního času v daném kole.
- d) Platným letem v daném kole je poslední pokus, uskutečněný v pracovním čase s jakýmkoli výsledkem.
- e) Možnost nouzového zapnutí motoru se nedoporučuje, nicméně není zakázána. Pokud dojde za letu k zapnutí motoru, musí to soutěžící neprodleně oznámit časoměřičům. Pokus je v tomto případě hodnocen nulou. Nenahlášené zapnutí motoru může být důvodem k diskvalifikaci.

## **Vzlet**

Model musí být při startu vypuštěn ve vzdálenosti do 3m od přiděleného startovacího bodu, jinak bude pokus anulován a hodnocen nulou. Vzlet musí být přímý, s běžícím motorem.

## **Předčasný start**

Pokus bude anulován a hodnocen nulou, když je model vypuštěn před zahájením pracovního času.

## **Druhý pokus**

Soutěžící musí své rozhodnutí vzlétnout k druhému pokusu oznámit časoměřičům. Ti následně vynulují dosažené výsledky prvního pokusu. Vzlet se musí uskutečnit stejně jako při prvním pokusu ve vzdálenosti do 3m od přiděleného startovacího bodu.

## **Náhradní let**

Ředitel nebo JURY rozhodne o poskytnutí náhradního letu, jestliže:

- a) let nebyl změřen příslušným rozhodčím.
- b) let modelu narušila nebo ukončila neočekávaná událost, kterou nezpůsobil soutěžící ani jeho pomocník.

Soutěžícímu se poskytne přiměřený čas na přípravu (např. výměnu modelu, jeho části, nebo baterie).

Náhradní let se poskytuje soutěžícímu podle následujícího pořadí:

1. V neúplné skupině, nebo v kompletní skupině na přidávaném startovacím a přistávacím bodě.
  2. V nové skupině sestavené minimálně ze dvou soutěžících, kterým byl přiznán nárok na náhradní let.
- Soutěžícímu, který využil náhradní let, se dosažený výsledek v daném kole anuluje a započítá se mu výsledek z náhradního letu.

## **Diskvalifikace**

Soutěžící může být diskvalifikován z celé soutěže:

- a) v případě úmyslného nebo hrubého porušení pravidel.
- b) pokud použije model, který neodpovídá pravidlům.
- c) pokud model řídí někdo jiný než soutěžící.
- d) pokud použije výškoměr nebo nastavení výškoměru, které neodpovídá pravidlům.
- e) pokud během letu dojde k zapnutí motoru bez oznámení časoměřičům.

## **Nula za pokus**

Pokus se zapíše s nulovým výsledkem, když:

- a) model ztratí během letu jakoukoliv svoji část kromě případu, že se tak stane v důsledku srážky s jiným modelem, nebo při přistání.
- b) model, nebo jakákoliv jeho část, zastaví ve vzdálenosti větší než 75 m od přiděleného přistávacího bodu, kromě případu kdy se tak stane v důsledku srážky s jiným modelem.
- c) soutěžící nebo jeho pomocník omezí model jiného soutěžícího, nebo jiného soutěžícího samotného při přistání na jeho přistávací bod.
- d) vzlet modelu nebo reset výškoměru se uskutečnil mimo určenou vzletovou plochu.
- e) model přelétal pracovní čas o více než 1 minutu.
- f) výškoměr po přistání nezobrazuje tzv. F5J výšku, nebo zobrazuje nulu.
- g) dosažená F5J výška je větší než 190 metrů ( např. 190,1 m )
- h) vrtule se během letu po uplynutí 35 sec. od spuštění motoru z jakéhokoliv důvodu protáčí.

## Měření letového času

Letový čas v sekundách se zaokrouhluje na nejbližší celou nižší sekundu. Měří se od okamžiku vypuštění modelu z ruky soutěžícího nebo jeho pomocníka, až do:

- dotyku modelu se zemí
- dotyku modelu s jakýmkoliv objektem pevně spojeným se zemí
- ukončení pracovního času skupiny.

## Bodové hodnocení letového času

Za každou celou sekundu letu v pracovním čase je udělen jeden bod až do maxima 420 bodů. Za každou přelétanou sekundu letového času se jeden bod odečítá.

## Body za přistání

Za přesnost přistání se udělují přídavné body. Měří se vzdálenost od středu přistávacího bodu ke špici vrtulového kužele, event. špici trupu po zastavení modelu.

0,0 – 0,2 m ... 100 bodů	1,6 – 1,8 m ... 92 bodů	8,0 – 9,0 m ... 60 bodů
0,2 – 0,4 m ... 99 bodů	1,8 – 2,0 m ... 91 bodů	9,0 – 10,0 m ... 55 bodů
0,4 – 0,6 m ... 98 bodů	2,0 – 3,0 m ... 90 bodů	10,0 – 11,0 m ... 50 bodů
0,6 – 0,8 m ... 97 bodů	3,0 – 4,0 m ... 85 bodů	11,0 – 12,0 m ... 45 bodů
0,8 – 1,0 m ... 96 bodů	4,0 – 5,0 m ... 80 bodů	12,0 – 13,0 m ... 40 bodů
1,0 – 1,2 m ... 95 bodů	5,0 – 6,0 m ... 75 bodů	13,0 – 14,0 m ... 35 bodů
1,2 – 1,4 m ... 94 bodů	6,0 – 7,0 m ... 70 bodů	14,0 – 15,0 m ... 30 bodů
1,4 – 1,6 m ... 93 bodů	7,0 – 8,0 m ... 65 bodů	nad 15,0 m ....., 0 bodů

## Přídavné body se neudělí:

- dotkne-li se přistávající model soutěžícího, jeho pomocníka, nebo časoměřiče
- zastaví-li se model ve vzdálenosti větší než 15 m od svého přistávacího bodu
- převrátí-li se model při přistání na záda
- pokud model pokračuje v letu po uplynutí pracovního času

## Bodování soutěžního letu

Výsledek soutěžního letu je součet bodů za letový čas a bodů za přistání. V případě že byla hodnota tzv. F5J výšky větší než 190 metrů, je let hodnocen nulou.

Příklad:

letový čas 7:02 = 418 b/ přistání 0,7 m od středu = 97 b/ F5J výška maximálně 190,0 metru.

Výsledek soutěžního letu:  $418 + 97 = 515$  bodů

## Vyhodnocení soutěže.

Vítězí soutěžící s nejvyšším součtem bodů z dokončených kol. V případě shody rozhoduje počet bodů ze škrtaného kola. Pokud jsou i výsledky škrtaných kol shodné, jsou soutěžící vyhodnoceni na děleném místě.

Do žebříčku se započítá výsledek (zaokrouhlený na dvě desetinná místa) vypočítaný podle vzorce:

výsledek soutěžícího pro žebříček =  $(\text{výsledek soutěžícího} \times 1000) / (\text{počet započítaných kol} \times 520)$

Příklad č.1: 4 odlétaná kola, 3 započítaná, výsledek soutěžícího 1523b.  $(1523 / (3 \times 520)) \times 1000 = 976,28$  b

Příklad č.2: 6 odlétaných kol, 5 započítaných, výsl. soutěžícího 2545b.  $(2545 / (5 \times 520)) \times 1000 = 978,85$  b

## Povinnosti rozhodčích

- Časoměřič zaznamená soutěžícího, který přeletí pracovní čas. Přelétání pracovního času o více než 1 min. sleduje startér.
- Pořadatel soutěže je oprávněn kdykoliv v průběhu soutěže ověřit, zda soutěžící používají modely odpovídající pravidlům této kategorie.
- Na každém startovišti musí být k dispozici alespoň jeden časoměřič a dvoje stopky na měření letového času.

Příloha: doporučené nastavení pro fw 2.xx (vypínací výšku lze nastavit dle svého uvážení, vypínací čas maximálně 30s)

The image displays two screenshots of a device's configuration interface. The left screenshot shows the 'Všeobecné informace o zařízení' (General device information) and 'Všeobecné' (General) settings for the 'Soutěže' (Competition) mode. The 'Vypínací čas' (Shutdown time) is set to 30. The right screenshot shows the 'Obrazovka' (Display) settings, where 'Trvání obrazovky nastavení' (Setup screen duration) is set to 5. A red arrow points to this setting.

Pokud nastavíte „Trvání obrazovky nastavení“ (v našem případě 5s), budou se po připojení baterie na výškoměru zobrazovat nastavené hodnoty (vypínací výška, vypínací čas atd.) To usnadní případnou kontrolu těchto parametrů, především vypínacího času, a není tudíž nutné při takové kontrole připojovat výškoměr k nějakému kontrolnímu zařízení.