ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Alexandra Lilgová

Vliv organizačního faktoru při přípravě soutěží v bezmotorovém létání

Bakalářská práce

2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K621..... **Ústav letecké dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Alexandra Lilgová

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – LED – Letecká doprava

Název tématu (česky): **Vliv organizačního faktoru při přípravě soutěží v bezmotorovém létání**

Název tématu (anglicky): Influence of Organizational Factors in Preparing of Gliding Competitions

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Mezinárodní pravidla pro přípravu a provádění soutěží v bezmotorovém létání
- Popis aktérů a jejich úkolů při přípravě a provádění soutěží v bezmotorovém létání
- Identifikace rozhraní mezi aktéry a popis možností realizace rizik
- Návrh pravidel a postupů pro snížení pravděpodobnosti a vážnosti realizace rizik z organizačního faktoru

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Vittek, P., Kraus, J., Szabo, S., - Moderní přístup k hodnocení provozní bezpečnosti v letectví

Předpis L2 - Pravidla létání

ICAO. Annex 19 - Safety Management. [Online] First Edition 2013, ISBN 978-92-9249-232-8

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Peter Vittek, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **28. října 2016**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **28. srpna 2017**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

L. S.

doc. Ing. Stanislav Szabo, PhD. MBA
vedoucí
Ústavu letecké dopravy

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Alexandra Lilgová
jméno a podpis studenta

V Praze dne ..... 28. října 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných pracích.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 17.8.2017 Podpis Ligorad

Poďakovanie

Moje poďakovanie patrí predovšetkým vedúcemu tejto bakalárskej práce Ing. Petrovi Vittekovi, Ph.D. za jeho usmerňovanie a cenné rady. Veľká vďaka za odborné pripomienky patrí aj funkcionárom majstrovstiev, bez ktorých by spracovanie bakalárskej práce s touto tématikou nebolo možné. Konkrétne ďakujem za rozhovory: riaditeľ - Ľuboš Jánošík, rozhodca - Ján Hrnčírik, task setter - Drahoš Sitár a organizátor štartov - Tomáš Bobok.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Vliv organizačního faktoru při přípravě soutěží v bezmotorovém létání

Bakalářská práce

Alexandra Lilgová

2017

Abstrakt

Predmetom tejto práce je identifikácia a systematizácia nebezpečenstiev a z nich plynúcich rizík spôsobených vplyvom organizačného faktoru na súťažiach v bezmotorovom lietaní. Cieľom je potom navrhnúť preventívne opatrenia voči daným rizikám postupným analyzovaním činnosti funkcionárov, priebehu majstrovstiev a identifikovaním rozhraní medzi konkrétnymi aktérmi.

Abstract

Object of this thesis is identification and systematization of dangers and arising risks caused by organizational factor in gliding competitions. Intention is to outline preventative measures towards specific risks by analyzing officials functions, flow of champinship and identification interfaces between organizers.

Kľúčové slová: bezmotorové lietanie, súťaže v bezmotorovom lietaní, priebeh majstrovstiev, organizácia, aktéri, bezpečnosť, nebezpečenstvo, riziko, systematizácia, analýza

Key words: gliding, gliding competitions, championship procedures, organization, championship officials, safety, danger, risk, systematization, analysis

Obsah

Zoznam použitých skratiek **7**

1. Úvod **8**

2. Medzinárodné pravidlá pre usporadúvanie a realizovanie súťaží v bezmotorovom lietaní **9**

2.1. Medzinárodná letecká federácia (FAI) 9

2.2. Pravidlá, predpisy a dokumenty 10

2.3. Všeobecné informácie o priebehu súťaže 11

2.4. Zhrnutie 13

3. Funkcionári majstrovstiev a ich úlohy pri príprave a v priebehu súťaže v bezmotorovom lietaní **14**

3.1. Riaditeľ 15

3.1.1. Všeobecné predpoklady na uskutočnenie súťaže v bezmotorovom lietaní 16

3.1.2. Zhrnutie 19

3.2. Organizátor 19

3.2.1. Lokálne procedúry 19

3.2.2. Ďalšie prvky, ktoré zabezpečuje organizátor 20

3.2.3. Zhrnutie 21

3.3. Stevardi 21

3.3.1. Zhrnutie 22

3.4. Jury 22

3.4.1. Bezpečnostný komisár 23

3.4.2. Zhrnutie 23

3.5. Technický komisár 24

3.5.1. Zhrnutie 24

3.6. Meteorológ 24

3.6.1. Zhrnutie 25

3.7. Task setter (tvorca tratí/vyhlasovateľ letových úloh) 25

3.7.1. Súťažné úlohy 25

3.7.2. Proces tvorby trate 27

3.7.3. Zhrnutie 29

3.8. Rozhodca 29

3.8.1. Zhrnutie 29

3.9. Organizátor štartov 29

3.9.1. Zhrnutie ... 30
3.10. Grid team / pomocníci ... 31
3.10.1. Zhrnutie ... 33
3.11. Vlekári ... 34
3.11.1. Zhrnutie ... 35
3.12. Briefing a vedúci briefingu ... 35
3.12.1. Zhrnutie ... 36
3.13. Pracovník rádiovej informačnej služby ... 37
3.13.1. Zhrnutie ... 37
3.14. Sekretariát ... 37
3.14.1. Zhrnutie ... 37
3.15. Kapitán družstva ... 38
3.15.1. Zhrnutie ... 38
3.16. Ekonóm ... 38
3.16.1. Zhrnutie ... 38
3.17. Zhrnutie ... 38
4. Identifikácia rozhraní medzi aktérmi a popis možnosti realizácie rizík ... 39
4.1. Problematika rizík ... 39
4.2. Postup pre zníženie pravdepodobnosti výskytu nebezpečenstiev a rizík ... 40
4.2.1. Určenie súvislostí v procesoch ... 40
4.2.2. Identifikovanie a analýza nebezpečenstiev ... 45
4.2.3. Hodnotenie rizík a navrhnutie preventívnych opatrení ... 52
4.2.4. Minimalizovanie rizík ... 64
5. Záver ... 65
Použitá literatúra ... 66
Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov ... 68

Zoznam použitých skratiek

AAT - assigned area task

FAI - The Fédération Aéronautique Internationale, The World Air Sports Federetion

GNSS – global navigation satelite system

ICAO – The international Civil Aviation Organization

IGC - medzinárodná plachtárska komisia (International Gliding Commision)

Km – kilometer

RT – racing task

RWY – runway, vzletová a pristávacia dráha

SMM – Safety Management Manual

1. Úvod

Bezmotorové lietanie nie je vo svojej podstate nebezpečným športom, pokiaľ pilot rozumie základným meteorologickým javom a pozná možnosti vetroňa, na ktorom lieta. Z analýzy nehôd klzákov na Slovensku v rokoch 2010-2016 [1] vyplynulo, že až 78% z nich sa uskutočnilo v priebehu súťaže, 13% v priebehu sústredení a iba 9% počas voľného lietania. Z tejto štatistiky je jasne vidieť, že súťažné obdobie je veľmi rizikovým prvkom v bezmotorovom lietaní. Z tohto dôvodu som sa rozhodla bližšie analyzovať problematiku hlavne väčších súťaží akými sú národné majstrovstvá, majstrovstvá kontinentov a sveta.

Prácu s podobnou tématikou spracovala už Ing. Hana Trešlová, ktorá sa vo svojom diele Bezpečnostní rizika soutěží v bezmotorovém létání [2] zameriava hlavne na nebezpečenstvá a riziká z pohľadu pilota. V tejto práci sa zameriame na nebezpečenstvá a z nich plynúce riziká z pohľadu organizačného faktoru. Faktom je, že väčšina nehôd sa skladá z viacerých rizikových udalostí, ktorých vyvrcholením je často chyba pilota. Tej však môže predchádzať mnoho menších omylov rôzneho charakteru, ktorých prvopočiatkom môžu byť slabiny v organizačnej štruktúre alebo v princípoch činnosti samotných funkcionárov. Aby sa súťaže stali menej rizikovými je potreba dôkladne analyzovať všetky možné príčiny nebezpečenstiev a z nich vyplývajúcich rizík, ktoré je vhodné systematizovať a navrhnúť k nim preventívne opatrenia. Ich reálne aplikovanie je už potom záležitosťou samotných organizátorov.

Keďže pre funkcionárov súťaží neexistuje ucelený návod ako najlepšie zorganizovať takéto podujatie, bude cieľom tejto bakalárskej práce identifikovať rizikové faktory a navrhnúť preventívne opatrenia, ktorých účel bude znížiť pravdepodobnosť a závažnosť nehôd a incidentov. Celá práca bude posudzovať bezpečnosť z hľadiska organizátorov, bez dôrazu na chyby pilota.

Postup k dosiahnutiu daných cieľov je nasledovný: analýza predpisovej základne a pravidiel užívaných na majstrovstvách, rozbor činnosti funkcionárov a priebehu súťaže, identifikácia rozhraní medzi organizátormi a následné určenie nebezpečenstiev, ktoré logicky vyplývajú z predošlých krokov. Riziká súvisiace s danými nebezpečenstvami budú systematizované a využité k návrhu preventívnych opatrení.

Informácie boli čerpané predovšetkým odbornými konzultáciami s funkcionármi a pilotmi, ktorý sa na súťažiach takéhoto typu zúčastňujú. V práci sa budú vyskytovať zaužívané názvy prebraté z angličtiny, prípadne aj anglické termíny aby nedošlo k nedorozumeniu alebo zámene pojmov.

2. Medzinárodné pravidlá pre usporadúvanie a realizovanie súťaží v bezmotorovom lietaní

V tejto kapitole bude čitateľ oboznámený so základnými pravidlami pre prípravu súťaže v bezmotorovom lietaní ako aj so zásadami a predpismi, ktoré sa uplatňujú v jej priebehu. Rozobraté budú aj dôležité orgány, ktoré majú veľký význam z hľadiska športového lietania na vetroňoch.

2.1. Medzinárodná letecká federácia (FAI)

Medzinárodná letecká federácia (The Fédération Aéronautique Internationale, FAI - The World Air Sports Federetion) je nezisková a nevládna organizácia, ktorá zastrešuje všetky letecké športy. Vytvára pre ne pravidlá , udeľuje výkonnostné odznaky a je najvyšším článkom pri organizovaní leteckých súťaží. Dohliada na všetky letecké aktivity, stará sa o implementovanie nových postupov navrhnutých na zlepšenie prevádzky a zvýšenie bezpečnosti. Zahŕňa viac ako 100 členských štátov, čím formuje silnú sieť záujemcov o letecké športy. Za úlohu si FAI kladie podporovať všetky letecké disciplíny a vytvárať pre ne prostredie , kde je umožnená bezpečná činnosť športovým aj rekreačným účastníkom prevádzky. [3]

Dá sa povedať, že FAI je monopol pre usporadúvanie leteckých súťaží. Každé podujatie sa musí riadiť pravidlami vytvorenými touto organizáciou v plnom rozsahu. Všetky ustanovenia a nové dokumenty či predpisy, prijaté na výročnej konferencii, sú delegované zástupcom členských štátov a národnému aeroklubu, ktorý je ďalej zodpovedný za ich dodržiavanie.

FAI zahŕňa okrem iného aj odborné skupiny, z ktorých každá je zameraná na dôležitú oblasť v rámci leteckých športov. Keďže je táto práca zameraná na bezpečnosť, bude dôležitá primárne safety expert group, ktorej cieľom je výrazne zredukovať vážnosť, počet nehôd, ich vážnosť a opakovateľnosť pri vykonávaní leteckých aktivít rôzneho druhu. [4]

Pre každý letecký šport je vytvorená medzinárodná komisia, ktorá dozerá na všetky aktivity spojené s danou disciplínou. Komisia, ktorej predmetom sú vetrone a motorizované vetrone, sa nazýva IGC - medzinárodná plachtárska komisia (International Gliding Commision). Je zodpovedná za všetky medzinárodné majstrovstvá, súťaže a aktivity spojené s dosahovaním rekordov. Jej úlohou je aj tvorba pravidiel, ktoré zabezpečujú plynulý a bezpečný chod leteckých podujatí. Zasadnutie tejto komisie sa uskutočňuje raz za rok a jeho podstatou je rozvoj bezmotorového lietania. Diskutuje sa o zmene pravidiel a nasledujúcich plachtárskych súťažiach. Členské krajiny FAI si môžu zvoliť delegáta, ktorý bude mať právo na týchto výročných zasadaniach hlasovať. [5]

2.2. Pravidlá, predpisy a dokumenty

Najdôležitejší dokument týkajúci sa pravidiel športového lietania je FAI Športový poriadok a jeho časť 3 (FAI Sporting Code Section 3) [6], ktorá je zameraná na bezmotorové lietanie. Vysvetľuje základné definície, všeobecné pravidlá, rozdeľuje vetrone do tried a taktiež sa zaoberá udeľovaním odznakov, ktoré sú ocenením za mimoriadne športové výkony a priznávaním rekordov. Tretia časť športového poriadku [6] obsahuje 4 anexy. Anex A [7] pozostáva z podrobného popisu pravidiel, ktoré musia byť aplikované na majstrovstvách sveta a kontinentov. Zahŕňa teda oblasti ako sú: organizátori , národné tímy, technická spôsobilosť lietadiel, letové a súťažné procedúry, trate, hodnotenie, penalizácia, sťažnosti, protesty a lokálne procedúry, ktoré sú špecifické pre každé letisko. Zvyšné 3 anexy sa týkajú požiadaviek na vybavenie lietadla , letových záznamníkov, práce s nimi a pravidiel vyhodnocovania súťaží. Pre organizátorov aj pilotov je teda obzvlášť dôležité naštudovať si a plne rozumieť hlavne spomínanému Anexu A k športovému poriadku FAI a jeho časti 3 [7].

Ďalším doplnkovým materiálom k príprave súťaže v bezmotorovom lietaní môžu byť reporty stevardov (steward report), ktoré sú publikované na stránkach FAI po každých majstrovstvách (viac informácii o stevardoch v kapitole funkcionári). Je v nich zahrnuté celkové ohodnotenie každého aspektu súťaže. Usporiadateľ aj organizátori tak majú k dispozícii dostatočné množstvo záznamov o už ukončených súťažiach a môžu z nich čerpať cenné informácie.

IGC na svojej stránke tiež publikuje dokumenty, ktoré majú pomôcť pri usporadúvaní súťaží a takisto aj v ich priebehu. Pomáhajú redukovať možnosť výskytu incidentov a nehôd. Jedným z nich je Návod na organizovanie väčších plachtárskych súťaží (Guide for the Organization of Major Gliding Events 2007) [8]. V úvode tejto príručky objasňuje Peter Eriksen, IGC tajomník (IGC secretary), za akým účelom bola vytvorená, a vyzýva jej užívateľov o pomoc pri doplnení chýbajúcich údajov. Tiež spomína, že je tu publikované iba zhrnutie podstatných bodov a je mnoho spôsobov ako zorganizovať kvalitnú súťaž. Obsiahnuté sú iba partie , ktoré majú byť splnené pred začiatkom súťaže a po jej ukončení. Ucelený návod ako najlepšie zorganizovať plachtárske podujatie, predchádzať možnému vzniku rizík a samotným nehodám ešte nie je publikovaný.

2.3. Všeobecné informácie o priebehu súťaže

Kapitola bude zameraná na načrtnutie obrazu o priebehu súťaže a oboznámi čitateľa so základnými časťami letového dňa.

Bezpečnostné a prevádzkové postupy, rovnako ako aj povinnosti funkcionárov budú špecifikované v nasledujúcej časti bakalárskej práce. Informácie boli čerpané z Anexu A časti 3 Športového poriadku FAI [7] ako aj z vlastných skúseností a konzultácií s pilotmi a organizátormi plachtárskych súťaží.

Cieľom majstrovstiev nie je len určiť najlepšieho pilota, ale hlavne podporiť výmenu informácií, spoluprácu a podnietiť rozvoj technickej , prevádzkovej a bezpečnostnej stránky športu. Porušovanie športového poriadku vedie k penalizácii alebo diskvalifikácii súťažiaceho.

Súťaž obvykle trvá 2 týždne a obsahuje tréningové a súťažné obdobie. Počas súťažného obdobia sa dni zahajujú briefingom (predletová príprava), ktorý je povinný pre všetkých pilotov. Rozoberajú sa tu meteorologické podmienky, trať a disciplína, ktorá sa bude v daný deň letieť, zakázané a obmedzené priestory, výškové obmedzenia, pripomínajú sa bezpečnostné pravidlá a rekapituluje sa predchádzajúci deň. Po briefingu (prípadne aj pred) si piloti chystajú svoje lietadlo a transportujú ho na grid (miesto na vzletovej a pristávacej dráhe, odkiaľ sa realizujú vzlety).

Obrázok 1: Transport vetroňa na grid; Zdroj: [9]

Vzlety sa vykonávajú pomocou vlečných lietadiel (v prípade motorizovaného vetroňa pomocou vlastnej pohonnej jednotky). Vetroň sa ťahá do oblasti vypnutia, kde sa odpojí od vlečného lietadla a pokračuje v samostatnom lete.

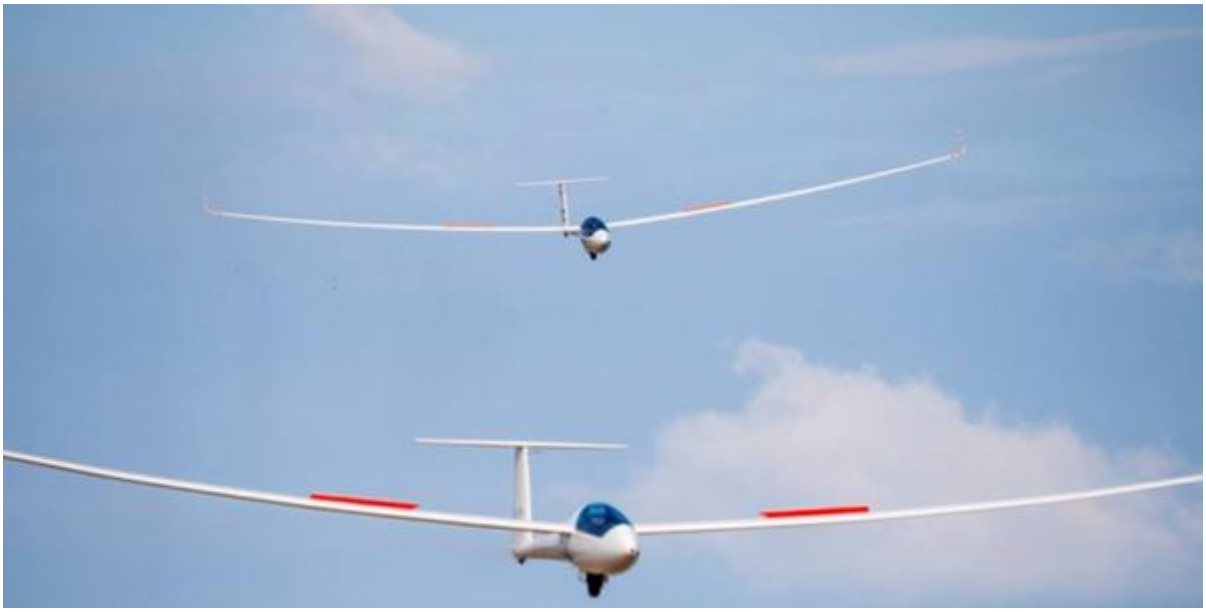
Motorové lietadlo sa vracia na zem a ťahá do vzduchu ďalší vetroň. Po vyvlečení všetkých lietadiel je zahájený odlet na trať.

Obrázok 2: Vzlet vlečného lietadla s vetroňom; Zdroj: [9]

Obrázok 3: Vzlet vetroňa s vlastnou pohonnou jednotkou; Zdroj: [10]

Na majstrovstvách sa lietajú 2 disciplíny[1]. V každej je cieľom dosiahnuť čo najvyššiu priemernú rýchlosť na trati.

Prílety musia byť obzvlášť dobre zorganizované, pretože koncentrácia pilotov je po dlhom lete nižšia a výnimkou nie sú prílety desiatok vetroňov v krátkych časových intervaloch za sebou.



Obrázok 4: Prilietavajúce vetrone v tesnej blízkosti za sebou; Zdroj: [10]

Po pristátí je dôležité lietadlo čo najskôr odtiahnuť zo vzletovej a pristávacej dráhy a uvoľniť tak miesto pre ďalšie pristátia.

Po uvoľnení dráhy by sa mal v čo najkratšom čase odovzdať letový záznam vytvorený GNSS zapisovačom (loggrom) rozhodcovi a ten pripraví výsledkovú listinu.

2.4. Zhrnutie

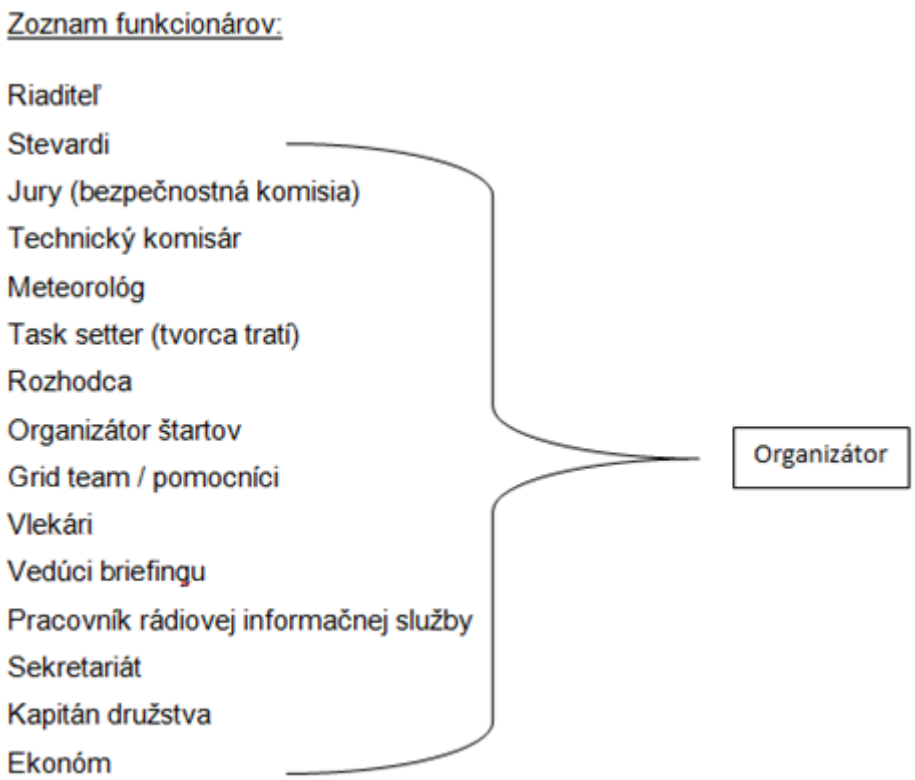
Kapitola bola zameraná na získanie povedomia o predpisovej základni majstrovstiev a dôležitých dokumentoch. Tiež bolo vytvorené hrubé načrtnutie priebehu súťaže, aby bola ďalšia kapitola ohľadom funkcionárov zrozumiteľnejšia.

[1] Disciplíny budú špecifikované a vysvetlené v časti o tvorbe tratí – kapitola 3.7.

3. Funkcionári majstrovstiev a ich úlohy pri príprave a v priebehu súťaže v bezmotorovom lietaní

Majstrovstvá sveta a kontinentov v bezmotorovom lietaní sú veľmi komplexnou súťažou, kde je potrebné zaistiť mnoho záležitostí. Je k tomu potrebný dostatočný počet skúsených a kvalifikovaných pracovníkov. V anexe A časti 3 Športového poriadku FAI [7] nájdeme právomoci a povinnosti funkcionárov. Každé majstrovstvá môžu byť organizačne trochu inak usporiadané a vyžadovať si viac či menej odlišné pozície a funkcie zo strany organizátora. V anexe [7] sú popísané základné funkcie a to riaditeľ, stevardi a členovia jury, bez ktorých by samozrejme súťaž nebola uskutočniteľnou. Z môjho pohľadu sú však aj ostatné pozície zastávané na majstrovstvách veľmi dôležité a budem sa o nich v tejto práci zmieňovať. Informácie, ktoré budú použité boli získané od samotných funkcionárov majstrovstiev a pilotov, ktorí sa na takýchto súťažiach zúčastňujú a tiež vlastným pozorovaním z národných majstrovstiev.

V nasledujúcej časti budú podrobne predstavení aktéri podieľajúci sa na organizovaní majstrovstiev, ich funkcie a povinnosti. V závere bude pri každom funkcionárovi zhrnutie, kde nájdeme heslovite zosumarizované činnosti súvisiace s bezpečným priebehom majstrovstiev. S tými budeme ďalej pracovať v kapitole 4, kde bude bližšie analyzovaný ich vplyv na zvýšenie/zníženie pravdepodobnosti výskytu rizík, s ktorými môžu súvisieť rôzne typy nehôd a incidentov.



3.1. Riaditeľ

Riaditeľ súťaže je najvyšším funkcionárom a je bezprostredne zodpovedný za celú súťaž. V spojitosti s bezpečnosťou nemá žiadne obmedzenie vykonávať operatívne rozhodnutia a v extrémnych prípadoch má právomoc celé majstrovstvá zrušiť. Je schválený medzinárodnou plachtárskou komisiou (IGC) a na pomoc si vyberá ďalších funkcionárov.
Musí zabezpečiť hladký chod celej súťaže v súlade s pravidlami Anexu A časti 3 Športového poriadku FAI [7]. Môže penalizovať a diskvalifikovať súťažiacich na základe nedodržiavania pravidiel súťaže alebo základných pravidiel lietania. Riaditeľ alebo jeho zástupca musí byť po celú dobu majstrovstiev prítomný v mieste konania a sledovať prípadne operatívne zasahovať do priebehu súťaže.

Jeho povinnosťou v spolupráci s ďalšími členmi tímu je vydať dokument s názvom lokálne procedúry, kde bude informovať účastníkov súťaže o miestnych podmienkach a postupoch[2]. Tie musia byť posúdené hlavným stevardom[3], ktorý ich musí schváliť. Riaditeľ musí spolupracovať s komisiou IGC tak, aby bola dosiahnutá dohoda v dôležitých aspektoch súťaže.

[2] Viac informácií v kapitole 3.2.1.
[3] Viac informácií o stevardoch v kapitole 3.3.

3.1.1. Všeobecné predpoklady na uskutočnenie súťaže v bezmotorovom lietaní

Súhrn požiadaviek, ktoré musia byť zaistené riaditeľom alebo poverenou osobou sú popísané v Športovom poriadku FAI jeho časti 3 Anexe A [7].

Dĺžka majstrovstiev vrátane úvodného a záverečného ceremoniálu nesmie presiahnuť 16 dní. V ich priebehu musí byť vyhradený aspoň 1 oddychový deň, kedy nie je vyhlásená žiadna disciplína. (V minulosti boli oddychové dni stanovené ako konkrétny deň v poradí po určitom počte letových dní – napríklad po každých šiestich letových dňoch bol vyhlásený oddychový. Tento postup sa však neosvedčil, pretože daný deň mohol byť ideálny na let a deň po ňom už nevhodný, no organizátori museli zachovať pravidlá FAI a vhodný deň bol vyhlásený oddychovým, pričom ak bolo ďalší deň počasie nevyhovujúce, tento deň sa stal taktiež oddychovým. Tiež mohla nastať situácia, že počasie pilotom prialo a leteli sa pár dní po sebe ťažké a dlhé disciplíny. Vtedy prichádzala únava na pilotov ešte skôr ako mohol byť neletový deň vyhlásený.) Organizátori (pod pojmom organizátor/organizátori je myslený celý organizačný tím do ktorého patria všetci funkcionári majstrovstiev) môžu vyhlásiť viac neletových dní a to v prípade napríklad nevyhovujúceho počasia alebo značnej únavy pilotov. Titul majstra je udelený iba v prípade, že budú odlietané minimálne 4 platné dni[1]. Tri dni predchádzajúce majstrovstvám musia byť vyhradené na oficiálny tréning, ktorý je dostupný všetkým súťažiacim na zoznámenie sa s miestnymi podmienkami, reliéfom, nebezpečenstvami a prostredím.

Oficiálnym jazykom je angličtina. Všetky pravidlá a informácie, briefingy (predletové prípravy) a iné verejné oznamy musia byť vedené a oznamované v tomto jazyku.

Na pilotov zúčastňujúcich sa na majstrovstvách sveta alebo kontinentov sú kladené požiadavky ohľadom ich kvalifikácie a znalostí. Nielenže musí mať pilot odlietaných 250 hodín ako vedúci posádky a minimálne 100 hodín na vetroňoch, musí najskôr absolvovať aspoň 2 národné majstrovstvá a dokonale poznať a rozumieť Športovému poriadku FAI, všeobecnému dielu [11], dielu 3 [6] a Anexu A [7] spolu s miestnymi postupmi. Až vtedy je považovaný za vhodného kandidáta a smie sa zúčastniť na majstrovstvách sveta alebo kontinentov.

[4] Platným dňom sa rozumie deň, kedy bola všetkým súťažiacim poskytnutá možnosť vzletu v čase, aby boli schopní disciplínu splniť a tiež v danej triede viac ako 25% súťažiacich, ktorí vzlet uskutočnili, dosiahli minimálnej vzdialenosti 100km (po tom čo boli aplikované znevýhodnenia) [2]

Počet súťažiacich je závislý na miestnych podmienkach a súťažných postupoch, nesmie však prekročiť hranicu 50 pilotov v jednej triede[5] s výnimkou účasti bývalého majstra, ktorý môže byť prihlásený aj po vyčerpaní kapacity 50 miest.

Dôraz je kladený aj na technickú stránku lietadiel, tá je však hlavne zodpovednosťou súťažiacich. Organizátor môže uviesť v miestnych propozíciách požadované vybavenie, ktoré musí byť schválené výborom IGC. Technický stav lietadiel môže byť počas majstrovstiev kedykoľvek kontrolovaný. Pri každom súťažnom lete musí pilot použiť upínacie pásy a mať na sebe prevádzkyschopný padák. Lety sú kontrolované letovými zapisovačmi GNSS, ktorých záznam sa odovzdáva na konci každého súťažného dňa. Sú z neho vyhodnocované výsledky, ale aj prípadné zblíženia či incidenty.

Osobitnou kapitolou sú súťažné čísla (znaky), ktoré majú presné pravidlá na zobrazovanie. Sú dané veľkosťou, polohou na krídle či trupe vetroňa a tiež musia byť kontrastné k podkladovej farbe. Pri možnej zameniteľnosti 2 súťažných čísel prípadne pri nevyhovujúcej viditeľnosti znaku je organizátor oprávnený požiadať o jeho zmenu.

Briefing (predletová príprava) sa musí konať každé ráno behom celého súťažného aj tréningového obdobia. Budú na nej rozoberané meteorologické podmienky, rôzne prevádzkové informácie a súťažná úloha daného dňa. Je povinný pre každého pilota. Na úvode sa stanovia aj rádiové frekvencie, ktoré sa budú používať pri odletoch, behom letu a pri príletoch. Súťažiaci by mali zostať na danej frekvencii v priebehu celého letu aby vedeli nielen o prevádzke v ich blízkosti ale aj o akýchkoľvek zmenách, ktoré môžu byť vydané organizátorom. Často si však piloti volia vlastné „tajné“ frekvencie na ktorých komunikujú s určitou skupinou a predávajú si informácie najmä o rýchlosti stúpania v daných stúpavých prúdoch a ich miestach výskytu.

Existujú aj určité súťažné postupy, ktoré je potrebné dodržiavať. Nájdeme ich v danom Anexe A k časti 3 športového poriadku FAI [7]. Z hľadiska bezpečnosti je dôležité, že riaditeľ má právomoc prerušiť vzlety aj celú súťažnú úlohu zo závažných dôvodov a takisto môže úlohu posúvať na iný čas, aby sa letela bezpečne a spravodlivo.

[5] Triedy vetroňov: open class (bez limitov), 20 metrová (rozpätie do 20m, dvojčlenná posádka), 18m, 15m, 13,5m (limitom je iba rozpätie do danej dĺžky), standard class (rozpätie do 15m, zakázané vztlakové klapky), club class (nie je povolená vodná záťaž)

Vzlety sa vykonávajú hromadne pomocou viacerých vlečných lietadiel, ktoré ťahajú vetroň do oblasti vypnutia. Je žiadúce aby boli všetky vetrone vo vzduchu v čo najkratšom čase a minimalizovali sa tak nezhody plynúce zo skutočnosti, že prvý vyvlečený vetroň bude vo vzduchu aj o hodinu a pol dlhšie pred odletom na trať ako posledný.

Obrázok 5: Postavený grid, vetrone a vlečné lietadlá pripravené na vzlety; Zdroj: [9]

V oblasti vypnutia sa bezmotorové lietadlo odpojí z vlečného lana a ďalej pokračuje v lete samostatne. V týchto priestoroch môže organizátor určiť jednotný smer krúženia v stúpavom prúde aby minimalizoval nebezpečenstvo plynúce z protismerného krúženia v dvoch navzájom blízkych stúpavých prúdoch (krúženie opačným smerom v jednom stúpavom prúde je zakázané vždy, bez ohľadu na konanie súťaže). Po odpojení posledného vetroňa danej triedy v oblasti vypnutia sa začne odpočítavať čas 20-30 minút do otvorenia odletovej pásky, čo bude ohlásené prostredníctvom rádia[6]. Tento čas je poskytnutý hlavne posledným vlečeným vetroňom, aby mohli dostúpať výšku a mali viac menej rovnaké podmienky ako vetrone, ktoré boli vo vzduchu prvé. Priestory vypnutia by mali byť pre každú triedu oddelené a usporiadané tak, aby trajektórie vlekov neohrozovali prevádzku. Je potrebné zaistiť takú vzdialenosť priestoru od letiska, aby pilot, ktorý sa neuchytí v stúpavom prúde, mal možnosť pristáť na letisku bez ovplyvňovania inak plynulej prevádzky.

[6] Ďalšie informácie o odletovej páske – kapitola 3.7.

Súťažiacemu môžu byť v daný deň poskytnuté maximálne 3 vleky. Pilot vetroňa sa však môže vzdať prvého štartu a posunúť si vetroň až na posledné miesto. Táto možnosť nebýva často využívaná ale môže byť vhodným riešením pokiaľ pilot ešte nie je na štart z nejakého dôvodu pripravený (technická závada, zdravotný problém...).

Do príletových postupov sa radí ohlásenie súťažiaceho na frekvencii zvolenej organizátorom. Patričný funkcionári na tejto frekvencii oznamujú pristávacie procedúry, smer a silu vetra, prípadne iné meteorologické podmienky. Miestne pristávacie postupy musí riaditeľ publikovať v lokálnych procedúrach, ktoré vydáva ešte pred začiatkom majstrovstiev. Zakázané sú samozrejme akékoľvek výrazné zmeny smeru lietadla, hazardné obraty a iné prvky, ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť ostatných lietadiel na prílete. Táto skutočnosť by mala byť riaditeľom zdôrazňovaná a porušenie musí byť penalizované.

Tieto úlohy samozrejme nezaisťuje riaditeľ sám, ale určuje si zástupcov a pomocníkov. Je to však v jeho kompetencii určiť správnych ľudí na výkon všetkých funkcií a zodpovedať za svoje konanie.

3.1.2. Zhrnutie

Riaditeľ je najvyšším funkcionárom majstrovstiev. Do jeho právomocí a povinností patrí : v prípade potreby pozastavenie/zrušenie majstrovstiev, dodržiavanie pravidiel FAI, prítomnosť v mieste konania počas celej súťaže, určenie vhodného počtu letových a oddychových dní, dostatočná úroveň angličtiny, zabezpečenie briefingov, správne vyhodnotenie požiadaviek na technickú vybavenosť vetroňov a v neposlednom rade efektívne riadiť tím organizátorov. Informácie o riaditeľovi [12].

3.2. Organizátor

Organizátor je osoba alebo klub. Táto funkcia môže byť zjednotená s funkciou riaditeľa, ale najčastejšie je to pojem, ktorý označuje celý organizačný tím. Z tohto pohľadu je organizátor popisovaný aj v tejto práci. Zmienky o organizátorovi, aj keď v jednotnom čísle, zahŕňajú tím ľudí, ktorý sa podieľa na všetkých náležitostiach súťaže. Ich povinnosťou je zaistiť bezpečnosť a poctivosť po všetkých stránkach majstrovstiev.

3.2.1. Lokálne procedúry

Lokálne postupy (procedúry), ktoré už boli vyššie zmienené a musia byť zaistené organizačným tímom sú z hľadiska bezpečnosti veľmi dobrým nástrojom ako upozorniť súťažiacich na nové prostredie a jeho problematiku.

Organizátori musia ako sprievodcu k tvorbe lokálnych procedúr použiť Anex A časti 3 Športového poriadku [7] a jeho kapitolu 11. Z bezpečnostného hľadiska musí tento dokument obsahovať: bezpečnostné pravidlá daného letiska, povinné vybavenie lietadla, požadovanú rádiovú komunikáciu pre spojenie s letovými prevádzkovými službami, rádiové frekvencie, ktoré budú používané v priebehu majstrovstiev. Zo súťažných postupov je veľmi dôležité uviesť smer povoleného krúženia v stúpavom prúde a priestory, kde toto pravidlo bude platiť, odletové postupy, ich priebeh z hľadiska tvarov a výšok a tiež rádiové postupy pre ohlásenie odletu. Ďalej sú to pokyny po pristátí do terénu, požiadavky pre aerovleky späť na letisko. Typ cieľa a štartu je tiež dôležitým prvkom - môže to byť odletová/ príletová páska alebo krúžok.[7] Na prílete sa môžu uviesť minimálne alebo maximálne výšky, ktoré musí pilot dodržať. V závere netreba opomenúť konečné doletové a pristávacie postupy.

V krajinách kde sú špecifické podmienky , ako je napríklad Nórsko, kde sa nachádza veľké množstvo jazier, sa rozoberajú aj postupy pre pristátie na vode. V okolí talianskeho Rieti sa rozprestierajú dlhé úzke pohoria z ktorých je veľmi náročné vyletieť ale aj v nich pristáť, preto dostávajú piloti školenia na dané špecifické podmienky.
Záleží na každom z organizátorov ako veľmi prepracované tieto postupy budú. Je žiaduce aby boli tieto informácie dôkladne vysvetlené na úvodnom briefingu a pripomínané v prípade potreby aj na ďalších. Je nevyhnutné aby všetkým informáciám piloti, ale aj ostatní účastníci prevádzky plne rozumeli. K vysvetleniu je možné pridať aj príklady z minulosti a upozorniť tak pilotov na konkrétne problémy. Dobrým riešením môže byť aj safety briefing pred prvým tréningovým letom, kde budú súťažiaci so špecifikami danej oblasti oboznámení.

3.2.2. Ďalšie prvky, ktoré zabezpečuje organizátor

Organizátor musí v spolupráci s hlavných stevardom[8] určiť bezpečnostnú komisiu, ktorá bude zložená z aspoň 1 stevarda a jedného pilota z každej súťažnej triedy.

Úlohou bezpečnostnej komisie je vyšetrovať sťažnosti na porušenie základných pravidiel lietania. Komisia nemá právo rozhodovať o penalizácii, môže pilota iba upozorniť na jeho nevhodné správanie pri lietaní. Požaduje sa však aby boli s týmito priestupkami oboznámení organizátori.

Ďalej musí organizátor poskytnúť odkazy na všetky dokumenty uvedené v Anexe A k časti 3 Športového poriadku [7] a na požiadanie ich poskytnúť v papierovej forme kapitánom tímov.

[7] Bližšie informácie – kapitola 3.7.
[8] Bližšie informácie – kapitola 3.3.

Ďalšou z náležitostí, ktoré treba zaistiť je task sheet (vyhlásenie úlohy) – teda dokument, ktorý sa rozdáva na briefingu každému pilotovi a musí obsahovať:

- dátum a číslo súťažného dňa
- triedu
- špecifikáciu trate
- použité postupy v úlohe
- akékoľvek zmeny v rozdelení vzdušných priestorov alebo výškových obmedzeniach
- časy otvorenia a zatvorenia štartového gridu
- predpokladaný čas prvého vzletu
- západ slnka
- ďalšie dôležité informácie pre daný deň

3.2.3. Zhrnutie

Organizátor je tím aktérov, ktorí sa spoločne podieľajú na zabezpečení rôznych aspektov súťaže. Dôležité je zdôrazniť, že ide o spoluprácu. Je tu teda určité riziko, že chyba jedného člena sa môže ďalej kumulovať.

Tím musí zaistiť vhodne spracované lokálne procedúry do ktorých patrí pohyb po ploche letiska, systém vzletov, oblasti vypnutia, procedúry pre pristátie vlečných lietadiel a vetroňov, ktoré sa neuchytia v stúpavom prúde, výška na odletovej/príletovej páske/kruhu, hlásenia pred pristátím, pristávacie procedúry, transporty vetroňov , prípadne iné dôležité postupy. Forma task sheetu je tiež dôležitým prvkom. Jeho prehľadnosť a systematickosť zaistí, aby pilot rozumel trati aj všetkým potrebným informáciám. Nie je vhodné, aby sa pilot počas letu musel dlho zaoberať pozeraním sa na task sheet a hľadaním informácií, ktoré potrebuje.

3.3. Stevardi

Stevard je nezávislý člen IGC, ktorý kontroluje chod a organizáciu celej súťaže. Komisia IGC menuje hlavného stevarda a ešte minimálne jedného, ktorí sú inej národnosti než organizátor. Nesmú zastávať akúkoľvek organizačnú funkciu a tiež nemôžu byť účastníkmi pretekov. Jeden stevard musí byť prítomný v mieste konania súťaže po celú dobu zahŕňajúcu aj obdobie oficiálneho tréningu.

Zodpovednosťou hlavného stevarda je uistiť sa o včasnom a úplnom splnení všetkých organizačných bodov súťaže a asistovať pri tvorbe lokálnych procedúr. Úlohou ďalších stevardov je pomáhať riaditeľovi súťaže a radiť mu v otázkach bezpečnosti a organizácie. Tiež môžu byť nápomocný kapitánom družstiev a súťažiacim.

Primárne však musia dohliadať na dodržiavanie športového poriadku FAI [11] v plnom rozsahu. Stevardi si rozdelia úlohy a každý z nich kontroluje správnosť postupov v určitej oblasti majstrovstiev ako napríklad: poradie na štarte, otvorenie odletovej pásky, prílety, výpočet výsledkov , atď. Je žiadúce aby mali rozsiahle skúsenosti z plachtárskych súťaží a tiež musia dôkladne chápať pravidlá Športového poriadku FAI [11] , jeho dielu 3 [6] a hlavne Anexu A [7], výborne hovoriť a rozumieť anglicky, osvojiť si miestne postupy majstrovstiev a riadiť sa návodmi v Príručke Stevarda Medzinárodnej plachtárskej komisie [13]. Táto publikácia obsahuje ucelený návod pre stevardov. Konkrétne a detailne popisuje ich úlohy a špecifické zodpovednosti. Zahŕňa tiež presné body, ktoré musia byť kontrolované každý súťažný deň. Po skončení súťaže je povinnosťou stevardov napísať záznam o priebehu majstrovstiev s dôrazom na prípadné problémy v lokálnych procedúrach a pravidlách, prípady kde bola diskutabilná čestnosť a férovosť, objektivita alebo bezpečnosť a iné problémy, ktoré sa vyskytli v priebehu súťaže. Z hľadiska bezpečnosti musia byť v zázname popísané nasledovné body: celková bezpečnosť súťaže, výskyt nehôd a incidentov, dostupnosť zdravotnej pomoci, bezpečnosť pri štartoch a vlekaní vetroňov, zručnosť v riadení vetroňov z hľadiska bezpečnosti a návrhy na zvýšenie bezpečnosti pre budúce súťaže.

3.3.1. Zhrnutie

Stevard je jeden z najskúsenejších funkcionárov majstrovstiev. Má prehľad a zažil mnoho krízových situácií, preto je potrebné aby konzultoval s organizátorom všetky problémy a dohliadal na celkový priebeh súťaže. V závere je dôležité podrobné spracovanie reportu, ktorý môže byť pre ďalších organizátorov veľmi poučný a dokáže napomôcť v riešení bežne ale aj zriedkavo sa vyskytujúcich situácií. Informácie o stevardoch [14].

3.4. Jury

Jury je porota zložená z predsedu zvoleného Medzinárodnou Plachtárskou komisiou a ďalších 2 členov. Sú spojovacím článkom medzi funkcionármi majstrovstiev a súťažiacimi. Hlavnou úlohou je zaistiť férovosť, čestnosť a dodržiavanie pravidiel FAI. Predseda je aj vedúcim schôdze jury a má právo požadovať organizátorov aby sa riadili už spomínanými predpismi. Ak tak organizátor neučiní, predseda má právo pozastaviť majstrovstvá až do zasadania jury, ktorá rozhodne o ďalšom priebehu, prípadne môže majstrovstvá úplne ukončiť. Aspoň jeden člen jury musí byť prítomný po celú dobu majstrovstiev a dohliadať na ich celkový priebeh.

Je požadované aby sa zúčastňoval briefingov, štartov, pristátí a ostatných dôležitých častí súťaže, pri ktorých si píše poznámky a zaznamenáva tak priebeh a prípadné nezrovnalosti. Na konci majstrovstiev má jury povinnosť overiť správnosť výsledkov.

Ďalšou úlohou jury je jednanie o protestoch, ktoré podávajú súťažiaci. Na schôdzi jury je prednesený pohľad na daný problém zo strany riaditeľa a osobitne zo strany súťažiacich. Členovia jury musia byť neutrálny voči obom stranám a rozhodnúť o vyriešení situácie a o ďalšom priebehu súťaže.

Členovia jury, tak isto ako stevardi, nesmú zastávať organizačné funkcie ani byť účastníkmi majstrovstiev. Musia dôkladne chápať pravidlá Športového poriadku FAI [11] , jeho dielu 3 [6] a hlavne Anexu A [7], výborne hovoriť a rozumieť anglicky, osvojiť si miestne postupy majstrovstiev a naštudovať si Príručku FAI pre členov Medzinárodnej Jury [15]. Táto publikácia by mala byť pomocným dokumentom každého člena jury. V prílohe obsahuje aj dôležitý check - list ako pomôcku na kontrolu správnosti organizačného a bezpečnostného zabezpečenia súťaže.

Splnenie funkcie sa považuje za ukončené po vyriešení všetkých podaných protestov a overení výsledkov súťaže.

3.4.1. Bezpečnostný komisár

Bezpečnostný komisár je funkcia nahrádzajúca stevardov a jury na menších národných a klubových súťažiach. Ďalej sa ňou v tejto práci nebudeme zaoberať, keďže riešime primárne majstrovstvá sveta a kontinentov.

3.4.2. Zhrnutie

Najdôležitejšou činnosťou jury je dohliadanie na dodržiavanie FAI pravidiel a lokálnych procedúr, pričom im nesmie byť ľahostajná čestnosť medzi súťažiacimi a organizátormi. Informácie o jury a bezpečnostnom komisárovi [14].

3.5. Technický komisár

Technický komisár má zodpovednosť za technickú prehliadku lietadiel pred súťažou. Váženie vetroňov (súťažné triedy, ktoré nemajú povolenie plniť krídla vetroňa vodou nesmú meniť ani celkovú hmotnosť vetroňa pridávaním iného závažia , čo by viedlo k zmene parametrov pri lete), kontrola povinného vybavenia, bezpečnostných prvkov, padáku a celkovej technickej spôsobilosti sa vykonáva bezprostredne niekoľko dní pred otváracím ceremoniálom súťaže. Vetrone môžu byť po technickej stránke kontrolované kedykoľvek v priebehu súťaže aby nedochádzalo k porušovaniu predpisov a pravidiel z hľadiska vybavenosti lietadla.

3.5.1. Zhrnutie

Technická porucha nie je častou príčinou nehôd v oblasti bezmotorového lietania, no keď už nastane, má často tragické následky. Ďalším dôvodom technických prehliadok je zaistenie férovosti medzi pretekármi a nemožnosť meniť parametre vetroňa v priebehu súťaže. Informácie o technickom komisárovi [14].

3.6. Meteorológ

Pri bezmotorovom lietaní je počasie jedným z hlavných aspektov ovplyvňujúcich let. Je preto veľmi dôležité vedieť správne vyhodnotiť meteorologickú situáciu. Existuje veľa meteorologických výstupov, internetových portálov a máp, ktoré môže meteorológ pri svojej práci využiť. Veľmi úzko spolupracuje s task setterom (tvorcom tratí).

Jeho úlohou je zhodnotenie meteorologických podmienok daného dňa a posúdenie ich adekvátnosti k letu. Pokiaľ sa rozhodne, že let bude možný pokračuje sa určením oblastí, kde bude počasie najlepšie využiteľné.

Stanoví sa čas, kedy bude počasie aktívne - kedy bude vetroň schopný udržať sa vo vzduchu a ďalej sa pokračuje s definovaním času vzletu a predpokladaným vhodným časom príletu. Veľmi dôležitým aspektom je výskyt prehánok a búrok. Je potrebné približne určiť miesto a čas kde sa budú vyskytovať, aby task setter (tvorca tratí) mohol naplánovať trať mimo nebezpečného počasia a tiež sa vyhnúť oblastiam po búrke, kde nie je pravdepodobný výskyt stúpavých prúdov potrebných pre let na vetroni. Dôležitým aspektom je aj prechod frontálnych systémov cez dané územie a ich vplyv na meteorologickú situáciu. Ďalšími dôležitými prvkami sú smer a sila vetra, výška základní oblačnosti (dôležitý údaj z hľadiska výšky, ktorú môže v daný deň vetroň dostúpať ak nepočítame s vlnovým prúdením).

Prípadne teplotný priebeh s výškou , ktorého znalosť pomôže pilotom zabezpečiť si v kabíne vetroňa väčší komfort.

Podrobne konzultuje meteorologickú situáciu s task setterom aby bolo v daný deň čo najlepšie využité počasie. Vývoj počasia pre daný deň potom prezentuje na briefingu, kde oboznámi pilotov s dôležitými informáciami a predbežnou predpoveďou na ďalšie obdobie.

3.6.1. Zhrnutie

Z meteorologického hľadiska je dôležité stanoviť: interval aktívneho počasia, predpokladaný výskyt prehánok a búrok, smer a silu vetra, výšku základní oblačnosti, teplotný priebeh s výškou, možný prechod frontálnych systémov cez dané územie , prípadne očakávané výrazné zmeny počasia v priebehu dňa. Nemenej dôležitá je interpretácia všetkých týchto faktorov task setterovi, ktorý na základe informácii od meteorológa vytvára disciplínu.

3.7. Task setter (tvorca tratí/vyhlasovateľ letových úloh)

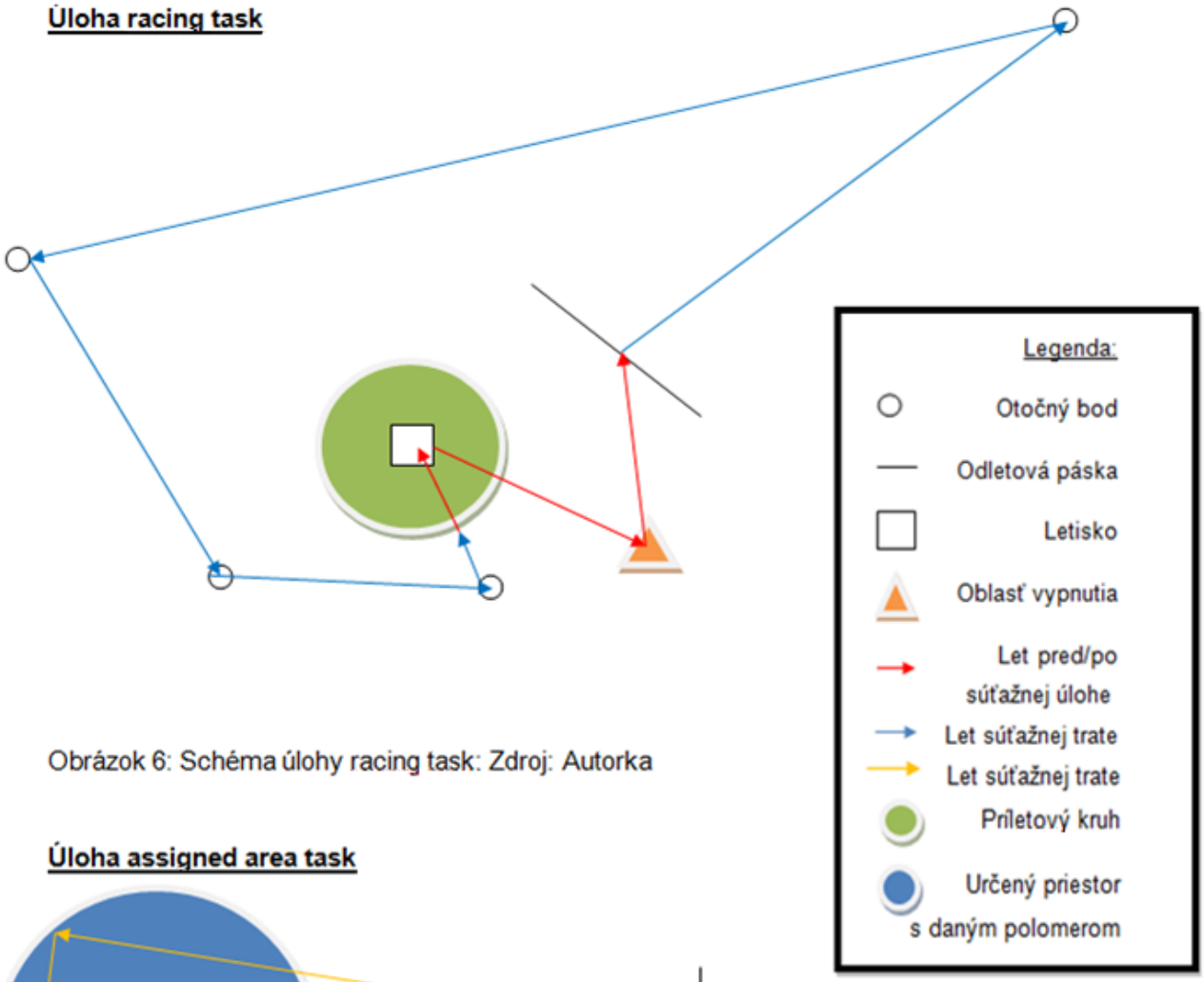
Úlohou tvorcu tratí, ako už názov napovedá, je výber disciplíny pre daný deň a vytvorenie adekvátnej letovej trate. Nevyhnutná je úzka spolupráca s meteorológom, ktorá zaistí využitie počasia v plnej miere.

3.7.1. Súťažné úlohy

Súťažné úlohy sú dvoch typov. Jednou z nich je rýchlostná úloha (RT - racing task) a druhou úloha cez určené priestory (AAT – assignet area task). Rýchlostná úloha spočíva v dosiahnutí určených bodov v danom poradí a doletení do cieľa v čo najkratšom čase - teda v obletení trate najväčšou možnou rýchlosťou. Táto úloha je využívaná hlavne v dobre predvídateľnom počasí, pretože je potrebné určiť presné body, ktorými má pilot preletieť.

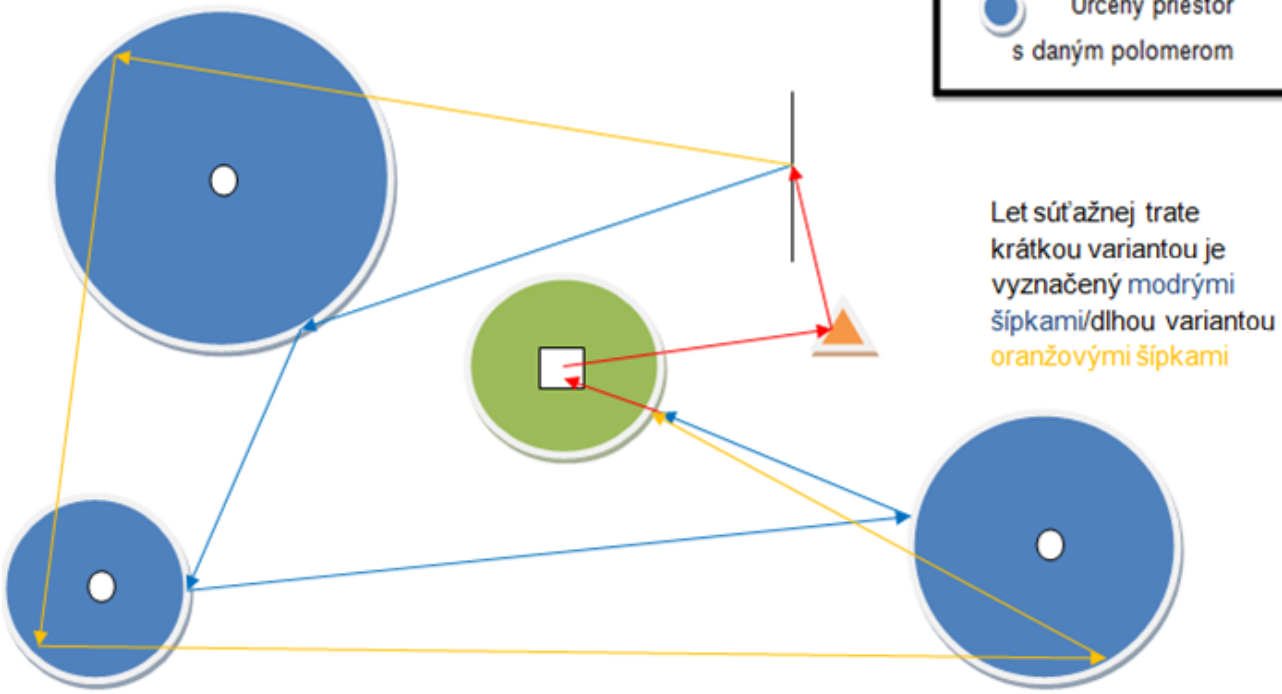
V dni, kedy je počasie neisté a nie je ľahké predpovedať ako sa bude vyvíjať sa zvolí úloha cez určené priestory. V tejto úlohe sa určia oblasti – kruhy o danom polomere a ich poradie v ktorom ich pilot musí dosiahnuť. Úloha spočíva v tom, že je daný čas, za ktorý musí pilot obletieť čo najväčšiu vzdialenosť v rámci vymedzených oblastí. Je dôležité aby pilot zvážil aspekty ako sú vývoj počasia, reliéf, čas k dispozícii a technické parametre vetroňa a správne sa rozhodol do ktorej oblasti zaletí ďalej (pretože je pravdepodobné, že v tejto oblasti za daných podmienok dokáže uletieť najviac kilometrov najväčšou možnou rýchlosťou) a naopak, ktorej oblasti sa iba dotkne a poletí k ďalšej. Cieľom je teda uletieť čo najväčší počet kilometrov za daný čas a teda dosiahnutí opäť najväčšej možnej rýchlosti v danej úlohe.

Úloha racing task



Obrázok 6: Schéma úlohy racing task: Zdroj: Autorka

Úloha assigned area task



Obrázok 7: Schéma úlohy assigned area task: Zdroj: Autorka

3.7.2. Proces tvorby trate

Po konzultácii meteorologických podmienok daného dňa sa začína proces tvorby trate. Vytýčia sa oblasti, kde je predpoklad najlepšieho počasia a oblasti, v ktorých je možný výskyt zrážok, búrok a iných nepriaznivých meteorologických prejavov. Urobí sa jednoduchý náčrt tratí kade by sa mohlo letieť a stanoví sa približný interval aktívneho počasia . Od tejto doby je potrebné odpočítať jednu až jeden a pol hodiny aerovlekov, 20-30 minút do otvorenia odletovej pásky po vzlete posledného vetroňa, zohľadniť približnú očakávanú priemernú rýchlosť na trati a umožniť pristátie pred koncom aktívneho počasia. Po odpočítaní týchto náležitostí vyjde task setterovi doba, ktorú môžu pretekári stráviť na trati. Podľa toho sa ďalej prispôsobuje dĺžka trate. Cieľom však musí zostať aby čo najväčší možný počet vetroňov pristál na letisku a minimalizovalo sa tak riziko, ktoré so sebou prináša pristátie do terénu.

Aj v nevhodnom počasí môže byť silný tlak zo strany riaditeľa na organizačný tím aby sa disciplína letela a tým sa dosiahla platnosť majstrovstiev. Takto nasilu vytvorené trate môžu byť z hľadiska bezpečnosti veľmi problémovým prvkom. Ako už bolo uvedené, aby boli majstrovstvá uznané ako platné musia byť odletené minimálne 4 platné disciplíny, čo môže byť problémom hlavne pri kratších súťažiach.

Ďalšou dôležitou úlohou je zistiť aké priestory sú v určitý deň aktivované a ktorým sa treba vyhnúť, prípadne v ktorých môže byť v čase plachtárskych súťaží povolený väčší výškový dostup. Možnosť vyššieho dostupu samozrejme umožňuje predĺžiť trať.

Opakovane sa celá trať konzultuje s meteorológom a ďalšími funkcionármi. Je potrebné zaistiť nielen vhodný výber trate so zreteľom na meteorologickú situáciu a priestory, ale brať ohľad aj na bezpečnosť letu z iných hľadísk.

Ak to podmienky dovoľujú a bude vytvorená dlhá trať, je dôležité posunúť ranný briefing na skoršie hodiny, aby sa predišlo stresu nielen pilotov ale aj organizátorov a boli tak minimalizované nesprávne rozhodnutia.

Ďalšími dôležitými aspektmi, ktoré treba zvažovať pri tvorbe trate je výška základní oblačnosti v súvislosti s otočnými bodmi. Neraz nastala situácia kedy bol otočný bod umiestnený na vrchole kopca, kde bolo v daný deň veľkým problémom dostúpanie do danej výšky. V tejto situácii môže nastať viacero problémov. V okolí otočného bodu sa nahromadí veľké množstvo lietadiel, ktoré vyčkávajú na chvíľkové zlepšenie podmienok, aby sa im podarilo otočný bod dosiahnuť. Ak táto situácia nastane je veľmi pravdepodobné, že každý z pilotov sa bude urýchlene snažiť otočným bodom preletieť čo so sebou prináša veľa rizík.

Ak zostane bod v oblačnosti, je možné že niektorí piloti sa budú aj napriek porušeniu pravidiel lietania [16] snažiť tento bod dosiahnuť. Tiež je dôležité uvážiť smer a silu vetra, pretože dosahovanie otočného bodu v závetrí môže byť veľmi nebezpečné.

Trať by nemala byť vedená oblasťami kde sa predpokladá výskyt búrok a to nielen v očakávanom čase búrky, ale aj po nej, kedy je veľmi nízka pravdepodobnosť výskytu stúpavého prúdu v okolí niekoľkých kilometrov. Veľmi nepríjemnou záležitosťou je let proti slnku. V takejto polohe pilot veľmi ťažko spozoruje prevádzku letiacu oproti nemu. V takýchto prípadoch je potrebné zvoliť taký smer ďalšieho letu aby po dosiahnutí otočného bodu lietadlá nemali kolízne kurzy. Je vhodné dodržiavať toto pravidlo za každých okolností.

Pre odlety a prílety sa používa odletový / príletový kruh alebo páska. Páskou rozumieme líniu určitej dĺžky, kolmú na kurz k prvému otočnému bodu (v prípade použití ako štartovej pásky), ktorú musí pilot pri odletení na trať preťať v danom smere. Kruh je menej využívanou formou pri odletoch. Zahŕňa plochu letiska a všetky priestory vypnutia. Po jeho preťatí pri dolete je disciplína ukončená a pilot sa môže sústrediť na pristátie.

Zvykom je používať pásku pri odletoch a krúžok pri príletoch. Bežné rozmery sú: 10km dlhá páska a krúžok s polomerom 3km. V oboch prípadoch je možné určiť výšku, na ktorej musí pilot odlietať a prilietať. Je vhodné využívať túto možnosť hlavne pri príletoch aby piloti nelietali „na doraz“ ale mali určitú rezervu výšky a v prípade potreby mohli urobiť ešte okruh okolo letiska a pristávať keď to bude bezpečné. V prípade, že pilot túto rezervu nemá, je nútený pristávať čo najskôr, čo môže byť nebezpečné hlavne ak je na finále alebo na dráhe väčšie množstvo vetroňov. Tiež sa stáva, že pilot preletí doletový krúžok v takej výške, ktorá nie je dostatočná na to, aby doletel na letisko a pristáva teda do poľa v blízkosti letiska, čo so sebou prináša väčšie riziko ako pristátie na letisku.

Pri príletoch je dôležité myslieť na smer a silu vetra, ktorý sa môže v priebehu dňa meniť a nemusí byť platná dráha v používaní, ktorá bola určená task setterom a ohlásená na rannom briefingu. Táto informácia by mala byť oznamovaná po rádiu prilietavajúcim vetroňom.

3.7.3. Zhrnutie

Povinnosťou task settera je na základe informácii od meteorológa vytvoriť trať, ktorá bude kopírovať a čo najideálnejšie využívať počasie daného dňa. Skutočnosti na ktoré by si mal dávať pozor z bezpečnostného hľadiska sú: vhodné zvolenie disciplíny assignet area task/racing task, dĺžka aktívneho počasia, informácie o aktuálnej využiteľnosti rôznych priestorov, otočné body neumiestňovať do závetria, do veľkej výšky, kde v daný deň pravdepodobne nebude možné dostúpať pri dodržaní pravidiel lietania, protichodné trate by sa ideálne nemali vyskytovať a nepríjemnou záležitosťou pre pilotov môže byť aj dlhý let proti slnku. Informácie o task setterovi [17].

3.8. Rozhodca

Úlohou rozhodcu je vyhodnocovať denné záznamy letov z GNSS zapisovačov (loggrov). Tie sú umiestnené v kabíne vetroňa pri každom lete a po pristátí si z nich pilot stiahne záznam z daného dňa, ktorý odovzdá rozhodcovi. Ten vyhodnotí platnosť záznamu a priemernú rýchlosť letu na trati, ktorá je mierkou úspešnosti. Najlepší denný výkon je hodnotený 1000 bodmi (v prípade malého počtu súťažiacich, ktorí úspešne obleteli celú trať alebo malej vzdialenosti a priemernej rýchlosti na trati sa maximálny počet bodov získaných v daný deň znižuje) a každému pomalšiemu letu je priradený nižší počet. V Športovom poriadku, časti 3, anexe A [7] sú publikované vzorce, z ktorých sa počíta výsledok pretekára a maximálny možný počet získaných bodov. Rozhodca je tiež povinný udeliť penalizácie v prípade akéhokoľvek nedodržania postupu alebo predpisu. Môže to byť napríklad: vletenie do obmedzených priestorov, nedodržanie výšky, predčasné alebo neskoré odopnutie vlečného lana, nesprávny oblet otočných bodov, hazardné manévre a iné . Kompletný zoznam priestupkov, ktoré sú penalizované nájdeme v Športovom poriadku FAI, časti 3, anexe A [7].

3.8.1. Zhrnutie

Z hľadiska bezpečnosti je podstatné, aby rozhodca udeľoval penalizácie spravodlivo a vždy keď je to potrebné. Informácie o rozhodcovi [14].

3.9. Organizátor štartov

Štarty sú z hľadiska bezpečnosti pomerne problémovou časťou súťaže. V čo najkratšom čase je potrebné dostať do vzduchu všetky vetrone. To vyžaduje veľký počet vlečných lietadiel a maximálnu koncentráciu pozemného personálu, pilotov vetroňov aj vlečných lietadiel. Úloha organizátora štartov je zabezpečiť bezpečný vzlet všetkých vetroňov.

Na zodpovednosť má väčšinou aj pomocníkov/grid team[9], ktorí pomáhajú vzlety uskutočňovať. Pri vzletoch sa organizátor pohybuje na dráhe a dáva signály pilotom vlečných lietadiel pred ktorý vetroň je potrebné narolovať, pričom treba brať ohľad na výkonnosť vlečného lietadla a hmotnosť vetroňa.

Pokiaľ je už pilot vetroňa aj vlečného lietadla pripravený na štart, ale z nejakého dôvodu nie je bezpečné ho ihneď zahájiť, dá pilotom znamenie aby vyčkali.

Obrázok 8: Organizátor štartov; Zdroj: [9]

3.9.1. Zhrnutie

Dôležitým prvkom je vyškolenie a poučenie celého grid teamu a vlekárov o náležitých postupoch. Tiež je potrebné, aby mal organizátor štartov približný prehľad o hmotnosti vetroňov a vedel správne priradiť vlečné lietadlo k danému vetroňu. Nevyhnutná je aj pozornosť z dôvodu pohybu veľkého množstva lietadiel na zemi i vo vzduchu. Informácie o organizátorovi štartov [18].

[9] Viac v kapitole 3.10.

3.10. Grid team / pomocníci

Priebeh vzletov je nasledovný: vetrone sa postavia do radov na grid podľa losovaného poradia, ktoré sa každý deň posúva alebo sa radia od posledného k prvému podľa poradia v akom dotiahli lietadlo na štart.

Obrázok 9: Jednotlivé triedy sú pri vzletoch pre prehľadnosť oddelené medzerou; Zdroj: [9]

Grid team usmerňuje ich manévrovanie a podľa potreby pomáha. Po zahájení štartov postupne pred vetroňmi zastavujú vlečné lietadlá a pomocníci pripínajú lano danej vlečnej o vetroň.

Obrázok 10: Pomocník zapína vlečné lano do vetroňa; Zdroj: [9]

Je dôležité aby boli rozpoznateľní, preto je zvykom nosiť reflexné vesty, alebo iné význačné prvky.

Obrázok 11: Pomocník skúša či je lano dobre upevnené; Zdroj: [9]

Keď je lano uchytené a skontrolované presunú sa ku krídlu, ktoré na znamenie pilota zdvihnú.

Obrázok 12: Pomocník čaká kým pilot vlečného lietadla zaháji vzlet; Zdroj: [9]

Zdvihnuté krídlo je signálom pre pilota vlečného lietadla že môže začať rozjazd a vzlet. Pomocníkov je nevyhnutné dobre oboznámiť s týmito postupmi, pretože to neraz môžu byť študenti, ktorí sa zúčastňujú na takejto súťaži po prvý raz.

Ako príklad uvediem nehodu, ktorá sa stala na súťaži Memoriál Alexandra Makarenka v roku 2014. *„Po narolovaní vlečného lietadla pred vetroň na RWY25, pomocník zapol vlečné lano a následne zdvihol krídla vetroňa do vodorovnej polohy, čo bol signál pre pilota vlečného lietadla pre začatie vzletu.*

Keďže pilot vetroňa v tom čase ešte nemal zaistenú kabínu, snažil sa ju vo fáze vzletu ľavou rukou zaistiť, čo sa mu však nepodarilo a preto chcel vypnúť vetroň z aerovleku. Pri pokuse o presunutie ruky z uzáveru kabíny sa táto začala otvárať a preto sa pilot namiesto odpojenia vetroňa rozhodol pridržiavať kabínu až do nastúpania okruhovej výšky nad letiskom.
Vo fáze odpútania od zeme prišlo na vetroni k vysunutiu brzdiacich klapiek, čo pilotovi sťažovalo pilotovanie vetroňa.
Následne začalo vlečné lietadlo klesať a pilot po upozornení rádiom a vizuálnymi signálmi z bezpečnostných dôvodov odpojil vlečné lano z aerovleku.
Po odpojení vetroňa nasledovalo jeho zbrzdenie a pád z výšky 15 metrov. Pilotovi sa nepodarilo daný režim letu - pád vetroňa vybrať a následne prišlo k jeho stretu s terénom. Pilot bol po leteckej nehode ľahko zranený, vetroň bol zničený.“ [19]

Zo správy vyplýva, že pilot nebol na vzlet ešte pripravený. Otázkou je, či dal pilot vetroňa pomocníkovi znamenie na zdvihnutie krídla (bez toho aby bol plne pripravený na vzlet) a tým aj pilotovi vlečného lietadla na započatie štartu, alebo nastala chyba na strane pomocníka, ktorý zdvihol krídlo vetroňa bez vyčkania na znamenie od pilota klzáku.

Z tohto dôvodu je potrebné dôkladne vyškoliť pomocníkov, ale stanoviť jasné pravidlá aj pre pilotov vetroňov ako správne naznačiť pomocníkom aby zdvihli krídlo a tiež upovedomiť pilotov vlečných lietadiel, že pilot je pripravený na vzlet až po zdvihnutí krídla zo zeme.

3.10.1. Zhrnutie

Činnosť grid teamu priamo ovplyvňuje pilotov motorových aj bezmotorových lietadiel. Okrem pomoci pri stavaní gridu je dôležité aby dôsledne uchytili vlečné lano o vetroň a dodržiavali pravidlo zdvihnutia krídla až po signále od pilota vetroňa. Informácie o grid tíme [18].

3.11. Vlekári

Úlohou vlekárov je v čo najkratšom čase vytiahnuť všetky vetrone do vzduchu. Aby bola zaistená prijateľná miera bezpečnosti je dôležité vytvoriť presné postupy pre pilotov vlečných lietadiel začínajúce od pohybu po ploche, zaraďovania sa pred vetrone, postupy pre vzlet a jeho dráhu, miesto a výšku vypnutia vetroňov, postup na priblíženie sa k letisku, zaradenie sa do okruhu a pristátie na dráhu v používaní.

Tiež je potrebné stanoviť určité postupy pre nepredvídané situácie ako napríklad zaseknutie vlečného lana, vysadenie motoru vlečného lietadla, technický problém na vetroni a pod. Dôkladná znalosť a nacvičenie týchto postupov umožní vlekárovi rýchlejšie a bezpečnejšie reagovať na nepredvídané situácie.

Obrázok 13: Pristávajúce vlečné lietadlá; Zdroj: [10]

Z obrázku 13 je zrejmé, že pristátia vlečných lietadiel sú rizikovým prvkom a je potrebné dbať veľkej opatrnosti.

V náročnejšom počasí je bežným javom, že vetrone sa vo vzduchu neudržia až do vyvlečenia ostatných. Je preto dôležité stanoviť procedúry ako budú takéto krachujúce vetrone pristávať bez prerušenia vzletov.

Obrázok 14: Vzlet vlečného lietadla s vetroňom a v pozadí pristávajúci vetroň ktorý sa neuchytil v stúpavom prúde; Zdroj: [9]

3.11.1. Zhrnutie

Vlekári by mali dbať predovšetkým na ostatné lietadlá pohybujúce sa v okolí a na rýchlosť, ktorou ťahajú vetroň do oblasti vypnutia. Zvládnutie situácií ako sú technické závady či už na vlečnom lietadle alebo na vetroni by mali byť dopredu premyslené a ideálne aj nacvičené spôsoby možných riešení. Informácie o vlekároch [18].

3.12. Briefing a vedúci briefingu

Briefing, teda predletová príprava, ktorá sa koná pred každým letom je pre súťažiacich povinná. Vedúci briefingu má za úlohu skoordinovať všetkých účastníkov (meteorológ, task setter, rozhodca, súťažiaci a v prípade potreby ďalších), zhodnotí predchádzajúci deň, spomenie problémy ktoré nastali a ako boli vyriešené, zvykom je vyhlásiť prvé miesta v daných triedach z predchádzajúcej letovej úlohy a pripomenutie všeobecných pravidiel hlavne v prípade že nie sú dodržiavané. V ďalšej časti spraví meteorológ výklad predpokladaného počasia.

Upozorní na možnosť výskytu prehánok, zrážok, búrok, silného vetra prípadne iným vplyvov, ktoré môžu ovplyvniť bezmotorovú prevádzku. Vysvetlí ako sa bude meteorologická situácia vyvíjať, v akej výške budú približne základne oblačnosti, priebeh teploty v daných výškach, zmeny počasia behom dňa prípadne aký vývoj sa dá očakávať na ďalšie dni. Task setter pripraví task sheet (vyhlásenie úlohy), na ktorom vysvetlí súťažnú úlohu daného dňa, upozorní na zakázané a obmedzené priestory prípadne priestory, kde je povolený vyšší dostup. Na záver vyhlási predpokladaný čas prvého vzletu. Rozhodca sa vo väčšine prípadov vyjadruje k penalizovaniu súťažiacich, vysvetlí dôvod penalizácie a môže pripomenúť hlavné priestupky, za ktoré sa strhávajú súťažiacim body.

Obrázok 15: Briefing (predletová príprava); Zdroj: [9]

3.12.1. Zhrnutie

Z funkcie vedúceho briefingu neplynú priamo žiadne riziká. Mal by však dbať o vhodné prevedenie, účasť všetkých potrebných aktérov a pilotov a tiež dať slovo niektorému z funkcionárov alebo súťažiacich pokiaľ to požadujú.

3.13. Pracovník rádiovej informačnej služby

Vzlety aj pristátia je potrebné koordinovať, preto je zriadená funkcia pracovníka informačnej služby. Jeho náplňou je potvrdzovať čas prvého vzletu, prípadne ohlasovať rádiom posúvanie času prvého vzletu (väčšinou z meteorologických dôvodov), po vzlete posledného vetroňa danej triedy ohlási v akom čase bude otvorená odletová páska a v danom čase opäť ohlási jej otvorenie. Pri príletoch sa piloti vetroňov hlásia na dohodnutej frekvencii zväčša 10km od letiska a funkcionár si postupne odškrtáva ich prílet a oznámi dráhu v používaní, prípadne povolí použiť opačnú dráhu ak je to bezpečné alebo nevyhnutné. Tiež oznámi smer a silu vetra , eventuálne aj iné dôležité informácie ovplyvňujúce prevádzku. Pri ohlásení polohy na okruhu letiska alebo na finále viacerými pilotmi koordinuje ich pristátia. Obvykle informuje pilota či má pristávať na začiatok/koniec dráhy , pravú/ľavú stranu a v závislosti od prevádzky povolí po dosadnutí vetroňa na dráhu vybočenie (napríklad ku okraju RWY, aby sa uvoľnil priestor pre ďalšie pristávajúce vetrone).

3.13.1. Zhrnutie

Z podstaty funkcie plynie že zrozumiteľná komunikácia je dôležitým základom pri vykonávaní tejto funkcie. Či už sa jedná o vzlety alebo pristátia, správna koordinácia dokáže znížiť množstvo rizík súvisiacich s týmto úsekom letového dňa. Informácie o pracovníkovi rádiovej informačnej služby [14].

3.14. Sekretariát

Pred začiatkom súťaže je každý pretekár povinný doložiť platné doklady od lietadla, doklady o svojej kvalifikácii, zdravotný preukaz, poistenie prípadne iné, ktoré sú uvedené na stránkach súťaže v dokumente lokálne procedúry. Kompetentní funkcionári potom overujú platnosť týchto dokumentov a kontrolujú či pilot spĺňa podmienky pre účasť na danej súťaži. Zvyčajne sa jedná o určitý nálet hodín, môže tu patriť aj odznak, ktorý sa dá získať za určité výkony.

3.14.1. Zhrnutie

Neplatné doklady a poistenia by mohli byť vážnym problémom hlavne v prípade nehody alebo incidentu. Nestáva sa však, že by sa na majstrovstvá dostal pilot s nedostatočným počtom nalietaných hodín alebo neplatnou kvalifikáciou. Informácie o sekretariáte [14].

3.15. Kapitán družstva

Kapitán reprezentuje svoj národný aeroklub a je spojovacím článkom medzi organizátorom a členmi svojho družstva. Jeho povinnosťou je zaistiť aby piloti nelietali pod vplyvom návykových látok, chorý alebo keď sa necítia v poriadku. Kontroluje všetky potrebné dokumenty členom svojho družstva, musí tlmočiť všetky informácie ktoré dostal od organizátora súťaže a uistiť sa, že im každý rozumie.

3.15.1. Zhrnutie

Zlý zdravotný stav môže mať výrazný vplyv hlavne na pozornosť pilota, čo sa môže prejaviť spomalenými reakciami, zlým úsudkom a v konečnom dôsledku môže zvýšiť riziko vzniku nebezpečnej situácie [20]. Informácie o kapitánovi družstva [14].

3.16. Ekonóm

Ekonóm sa stará o finančnú stránku súťaže. Z hľadiska bezpečnosti však nie je podstatným článkom organizačného tímu, preto nebude viac v tejto práci analyzovaný.

3.16.1. Zhrnutie

Keďže ekonóm nemá vplyv na bezpečnosť, nebudeme sa ním ďalej zaoberať.

3.17. Zhrnutie

V tejto kapitole boli spracované jednotlivé funkcie organizátorov majstrovstiev, ich povinnosti a zodpovednosti. Informácie boli čerpané predovšetkým konzultáciou s konkrétnymi funkcionármi, účastníkmi a tiež osobným pozorovaním hlavne z národných majstrovstiev. Za každým popisom činnosti funkcionára boli vypichnuté body, ktoré môžu vplývať na bezpečnosť súťaže a možnosti realizácie rizika. Ďalej s nimi budeme pracovať v kapitole č.4, kde budú analyzované a doplnené o ďalšie možnosti rizík plynúcich nie len z činnosti funkcionárov, ale aj zo spolupráce a priebehu majstrovstiev ako takého.

4. Identifikácia rozhraní medzi aktérmi a popis možnosti realizácie rizík

Súťaže v bezmotorovom lietaní sú organizované množstvom funkcionárov a počet súťažiacich vo všetkých triedach sa môže pohybovať v rozmedzí približne 80-120 pretekárov. Okrem aktérov priamo sa podieľajúcich na zabezpečení majstrovstiev a súťažiacich sa v mieste konania pohybujú aj pomocníci pretekárov. Tí zvyčajne pomáhajú pri záležitostiach ako je skladanie vetroňa, transport na vzletovú a pristávaciu dráhu prípadne transport po pristátí do terénu späť na letisko. Celkovo sa na súťaži pohybuje veľké množstvo aktérov. Už z tejto skutočnosti môže plynúť mnoho nezhôd. Zaoberať sa však budeme predovšetkým rizikami, ktoré plynú z chýb jednotlivých funkcionárov, ich spolupráce alebo z organizácie ako takej. V úvode bude načrtnutá problematika rizík a potom aplikovanie tejto teórie za účelom minimalizovania nebezpečenstiev, z toho plynúcich rizík a možných incidentov či nehôd.

4.1. Problematika rizík

„Jedným z kľúčových termínov v problematike rizík je bezpečnosť, ktorá charakterizuje stav s minimálnou úrovňou rizík. Predstavuje teda koncový stav, ku ktorému sa chce spoločnosť dopracovať, aby sa mohla optimálne rozvíjať.“ [21]

V našom prípade predstavuje minimálna úroveň rizík taktiež koncový stav, ktorý je cieľom funkcionárov na každých majstrovstvách. Prvotným stavom je nebezpečenstvo. Z nebezpečenstva vyplývajú riziká, ktoré môže spôsobovať rôzne následky.
Táto problematika sa dá rozdeliť do dvoch skupín. Prvou skupinou sú nebezpečenstvá, ktoré funkcionári vedia ovplyvniť svojim konaním a rozhodnutiami. Príkladom môže byť rozhodnutie v daný deň a za daného počasia vyhlásiť letový deň taktiež všetky procedúry začínajúce od transportu lietadla na grid, pohybu na gride, cez usporiadanie vzletov až po prílety, ale aj stavba trate, už spomínané safety briefingy a iné časti letového dňa, do ktorých vedia organizátori zasiahnuť a zmeniť ich priebeh. Do druhej skupiny patria nebezpečenstvá, ktoré organizátor ovplyvniť nedokáže, respektíve dokáže poskytnúť rady, odporúčania, môže penalizovať porušovanie pravidiel, ale nedokáže tieto riziká úplne vylúčiť, iba správnymi postupmi eliminovať. Sem patrí samotné správanie, kultúra a povedomie súťažiacich v oblasti bezpečnosti lietania prípadne ťažko predvídateľné poveternostné podmienky.

Profesor Ladislav Šimek vo svojej práci Manažment rizík definuje tri základne body súvisiace s rizikom, a to:

„· riziko je možné znižovať uskutočňovaním preventívnych opatrení, prípadne rôznych foriem ochrany pred reálnym ohrozením,

· riziko nemôže byť nulové,

· samotné uvedomenie si rizika znižuje riziko.“ [22]

Dôležitý je fakt, že riziko je možné znižovať uskutočňovaním preventívnych opatrení, ktorých identifikovanie a systematizácia je predmetom tejto práce.

Riadenie rizík sa stalo v letectve celosvetovou témou. Organizácia ICAO vydala dokument s názvom Safety Management Manual (SMM) [23] , v ktorom sa usiluje o zavedenie určitých techník podporujúcich rozvoj safety managementu. Zameriava sa na civilné letectvo, niektoré myšlienky však možno aplikovať aj našom prípade.

4.2. Postup pre zníženie pravdepodobnosti výskytu nebezpečenstiev a rizík

1. Určenie súvislostí v procesoch
2. Identifikovanie nebezpečenstiev
3. Analyzovanie nebezpečenstiev
4. Hodnotenie rizík (nebude v tejto práci aplikované)
5. Minimalizovanie rizík [24]

4.2.1. Určenie súvislostí v procesoch

Prvým krokom pri snahe minimalizovať riziká je určenie procesov a súvislostí z ktorých plynú a zistiť tak všetky príčiny [24]. V úvode práce je popísaná činnosť všetkých funkcionárov majstrovstiev, ich úlohy, zodpovednosti a predpoklady, ktoré musia spĺňať s cieľom udržať hladký a bezpečný priebeh majstrovstiev. Prvotnými chybami a z toho plynúcimi rizikami, ku ktorým môže dôjsť v priebehu majstrovstiev sú teda nedostatky vyplývajúce zo samotnej funkcie organizátora. Ďalej je potrebné analyzovať priebeh letového dňa a celej súťaže a zistiť tak riziká, ktoré môžu vyplynúť zo spolupráce jednotlivých funkcionárov. Organizátori musia fungovať ako celok, kde si každý prvok plní svoju úlohu a keď sa z týchto úloh vytvorí reťazec priebehu celej súťaže musí byť spojitý a plynulý. V nasledujúcej časti je znázornený priebeh prípravy súťaže, súťažného dňa a skupiny funkcionárov, ktorí spolupracujú na dosiahnutí potrebných prvkov a záležitostí. Tieto schémy budú ďalej použité pri identifikácií rizík.

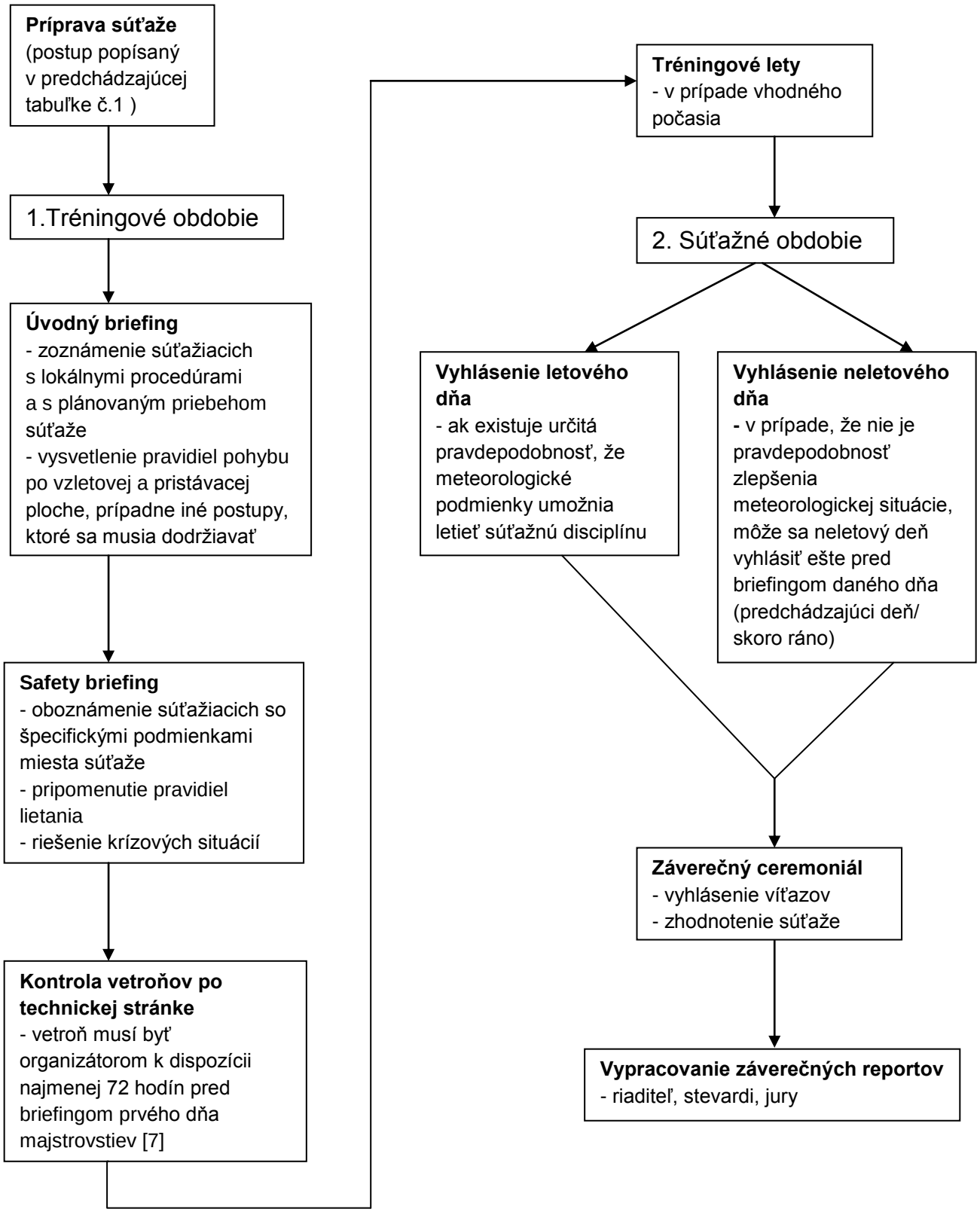
Priebeh prípravy majstrovstiev a povinnosti po ich ukončení z hľadiska bezpečnosti :

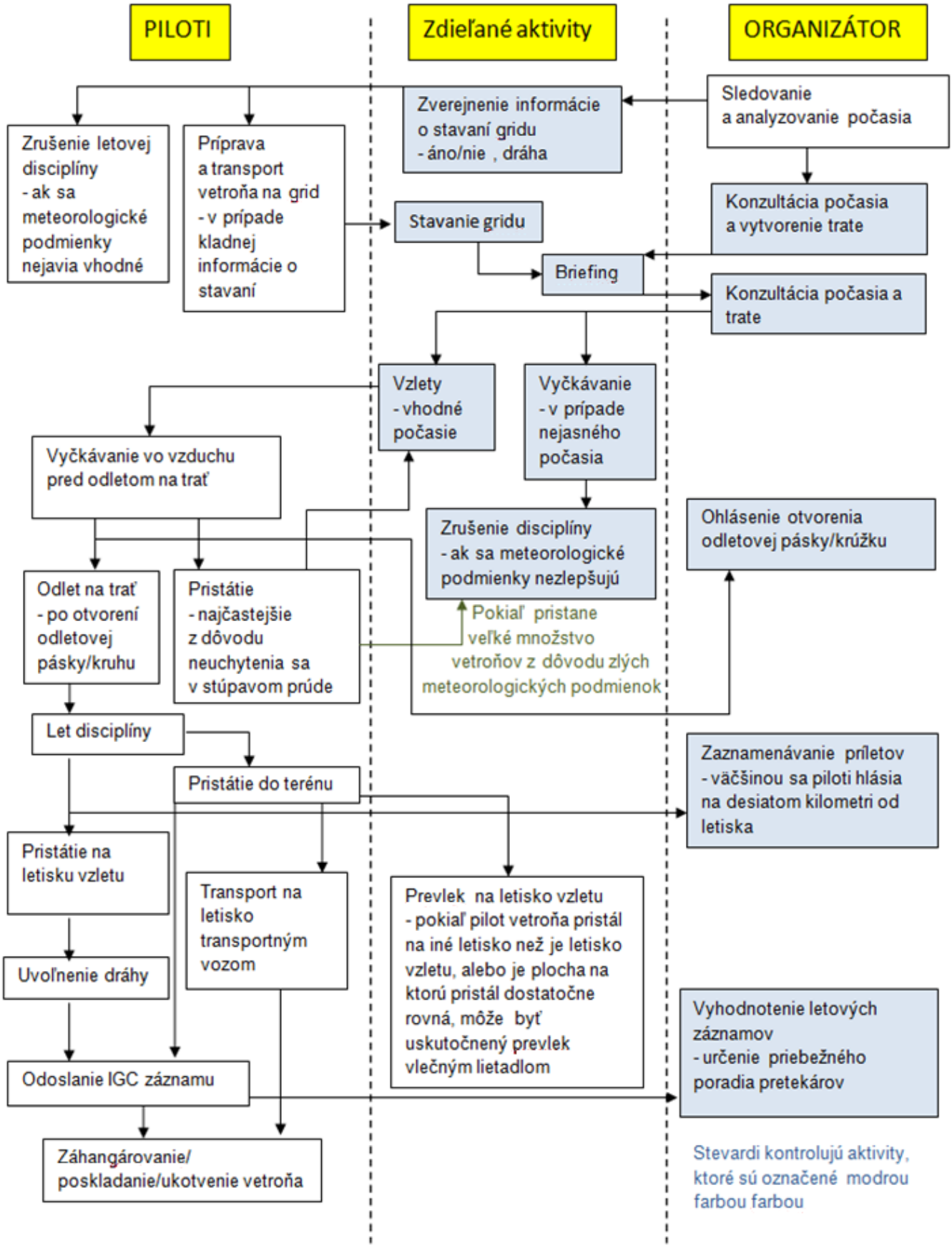
Tento návod je odporúčaním pre riaditeľa majstrovstiev ako postupovať v priebehu prípravy a po ukončení súťaže.

Časový sled	**Povinnosti**
Šesť mesiacov pred konečným termínom podania žiadosti o usporiadanie majstrovstiev	- naštudovať si FAI Športový poriadok, Diel 3 , Anex A [7] - urobiť realistický odhad počtu súťažiacich, organizátorov, dobrovoľníkov a hostí - treba mať na pamäti, že príliš veľký počet organizátorov môže byť náročný na menežovanie; pokúsiť sa jedným organizátorom obsadiť viac funkcií (napr. vlekár môže robiť technické kontroly vetroňov)
Po odsúhlasení žiadosti o usporiadanie majstrovstiev	- schválenie tímu organizátorov a podrobné pridelenie jednotlivých úloh - naplánovanie priebehu súťaže - pri veľkých súťažiach je vhodné vytvoriť z organizátorov menšie tímy a stanoviť im vedúcich - prečítať si reporty stevardov z predchádzajúcich súťaží a doporučiť to všetkým organizátorom, prípadne kontaktovať riaditeľa predchádzajúcich majstrovstiev - dôkladne si naštudovať všetky potrebné FAI dokumenty - zvážiť potrebu zaškolenia organizátorov
Do roka pred majstrovstvami	- dokončiť spracovanie lokálnych procedúr - s bezpečnostným komisárom vytvoriť kontrolný zoznam procedúr v prípade vážnej nehody - pripraviť proces transportu vetroňov na grid, definovať priebeh vzletov (ako budú pristávať motorové lietadlá, prípad pristávaní motorových a bezmotorových lietadiel súčasne...) - určiť oblasti vypnutia - vymedziť procedúry pre prílety a pristátia
Do 6 mesiacov pred majstrovstvami	- poslať lokálne procedúry IGC na schválenie
Tri mesiace pred majstrovstvami	- s organizátormi prejsť FAI pravidlá, hlavne FAI Športový poriadok, Diel 3 , Anex A [7] a uistiť sa, že každý im dokonale rozumie - pracovať s celým tímom na priebehu - ujasniť si všetky procedúry
Týždeň pred majstrovstvami	- uistiť sa, že organizátori rozumejú všetkým zmenám, ktoré mohli byť v priebehu tvorenia procedúr ustanovené
Po majstrovstvách	- prejsť si priebeh majstrovstiev aj s organizátormi, zaznamenať si hlavne problémové udalosti, čo mohlo byť vyriešené lepším spôsobom, ale aj oblasti, v ktorých sa nepochybilo - pripraviť report pre IGC (jury a stevardi tiež, ale z ich perspektívy)

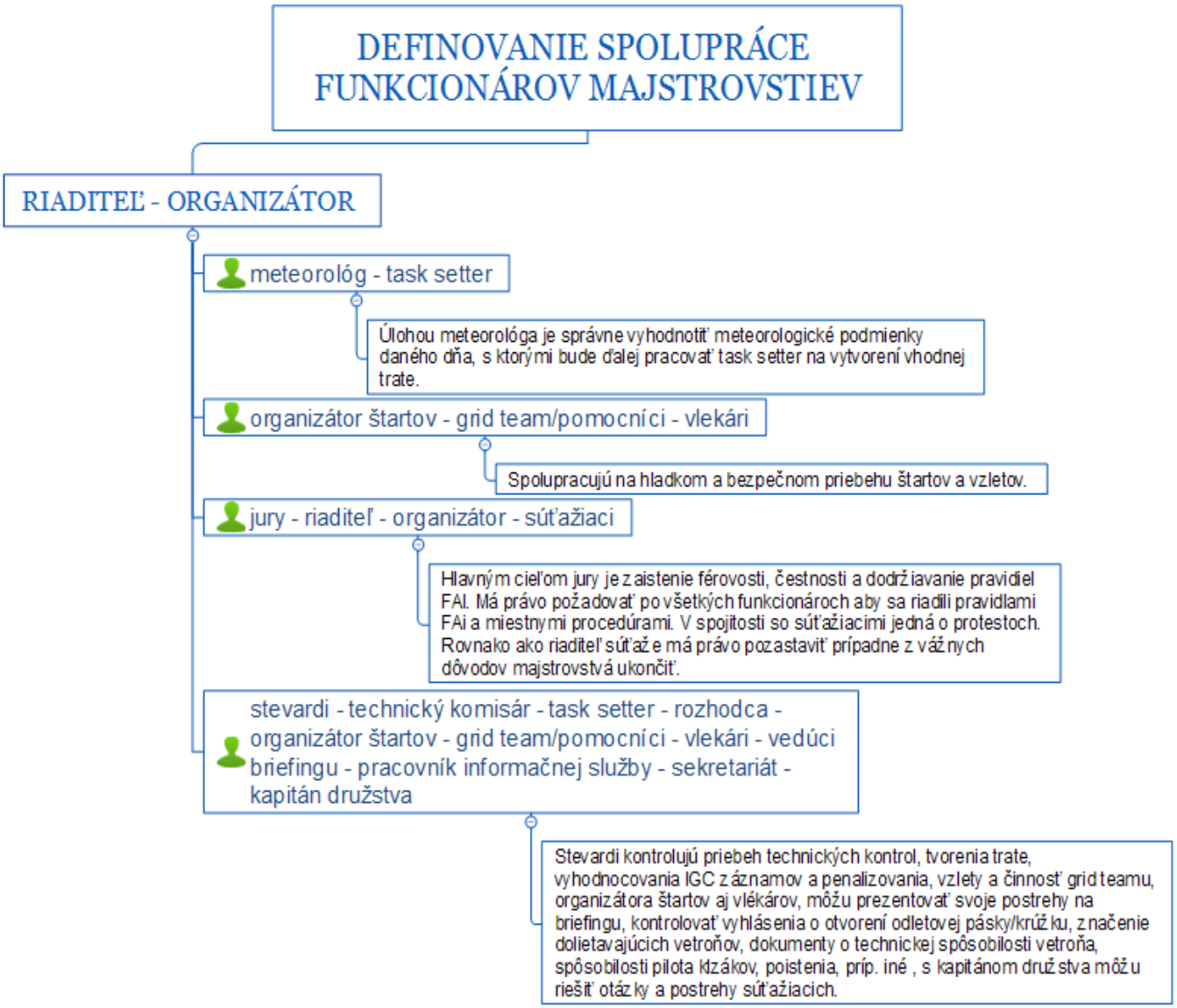
Tabuľka 1: Priebeh prípravy majstrovstiev a povinnosti po ich ukončení z hľadiska bezpečnosti; Zdroj: text: [8] , grafická úprava: Autorka

Schéma priebehu majstrovstiev




PILOTI
Zdieľané aktivity
ORGANIZÁTOR
Zrušenie letovej disciplíny - ak sa meteorologické podmienky nejavia vhodné
Príprava a transport vetroňa na grid - v prípade kladnej informácie o stavaní
Zverejnenie informácie o stavaní gridu - áno/nie , dráha
Sledovanie a analyzovanie počasia
Konzultácia počasia a vytvorenie trate
Stavanie gridu
Briefing
Konzultácia počasia a trate
Vzlety - vhodné počasie
Vyčkávanie - v prípade nejasného počasia
Vyčkávanie vo vzduchu pred odletom na trať
Zrušenie disciplíny - ak sa meteorologické podmienky nezlepšujú
Ohlásenie otvorenia odletovej pásky/krúžku
Odlet na trať - po otvorení odletovej pásky/kruhu
Pristátie - najčastejšie z dôvodu neuchytenia sa v stúpavom prúde
Pokiaľ pristane veľké množstvo vetroňov z dôvodu zlých meteorologických podmienok
Let disciplíny
Pristátie do terénu
Zaznamenávanie príletov - väčšinou sa piloti hlásia na desiatom kilometri od letiska
Pristátie na letisku vzletu
Transport na letisko transportným vozom
Prevlek na letisko vzletu - pokiaľ pilot vetroňa pristál na iné letisko než je letisko vzletu, alebo je plocha na ktorú pristál dostatočne rovná, môže byť uskutočnený prevlek vlečným lietadlom
Uvoľnenie dráhy
Vyhodnotenie letových záznamov - určenie priebežného poradia pretekárov
Odoslanie IGC záznamu
Záhangárovanie/ poskladanie/ukotvenie vetroňa
Stevardi kontrolujú aktivity, ktoré sú označené modrou farbou farbou

Z definovania funkcií aktérov a analyzovania prípravy súťaže, priebehu súťaže a súťažného dňa vyplýva nasledovná schéma spolupráce funkcionárov. Najdôležitejším vzťahom je riaditeľ – organizátor , čo znamená, že riaditeľ by mal úzko spolupracovať s každou skupinou aktérov podieľajúcich sa na zabezpečení konkrétnej časti majstrovstiev. Organizátori ďalej spolupracujú medzi sebou a to v skupinách ako je znázornené v nasledujúcej schéme.



<u>Zhrnutie</u>

Prvým krokom k minimalizovaniu rizík je určenie súvislosti v procesoch, čo sme dosiahli analyzovaním pravidiel majstrovstiev, funkcií riaditeľa a organizátorov a následným skonštruovaním schém priebehu súťaže a spolupráce jej funkcionárov.

4.2.2. Identifikovanie a analýza nebezpečenstiev

„Cieľom identifikácie rizikových činiteľov je vytvoriť zoznam udalostí, ktoré by mohli spôsobiť nežiaduce narušenie prebiehajúcich procesov. Postupne sú posudzované všetky zdroje rizík vo väzbe na jednotlivé oblasti vplyvu.“ [25]

Nebezpečenstvá budú identifikované zo znalostí funkcií a priebehu majstrovstiev, ktoré boli popísané a analyzované v predchádzajúcich kapitolách. Po ich identifikácii bude analyzovaných možný dopad každého nebezpečenstva na priebeh súťaže.
Analyzovať môžeme nebezpečenstvá z rôznych uhlov pohľadu a docieliť systematizáciu , ktorá nám pomôže neskôr riziká minimalizovať. [23]
Rozhodli sme sa pre systematické usporiadanie do skupín, podľa zdroja, ktorý ich spôsobuje. To umožní jednoduchšiu implementáciu do praxe. V našom prípade sú týmito zdrojmi funkcionári, spolupráca a organizačná štruktúra.

4.2.2.1. Nebezpečenstvá spôsobené funkcionármi

<u>Riaditeľ</u>

1. Neprítomnosť v priebehu súťaže - nemožnosť operatívne zasiahnuť do jej priebehu a v nepriaznivých podmienkach zrušiť disciplínu ak je to potrebné aj počas vzletov/po odlete na trať - v akejkoľvek časti letového dňa.
2. Nedokonalé oboznámenie sa s FAI pravidlami – pravidlá sú vytvorené na podporu bezpečnosti majstrovstiev, to znamená, že každé nepochopenie môže viesť k určitému riziku.
3. Nevhodne zvolená dĺžka majstrovstiev – príliš krátke majstrovstvá vyvíjajú nátlak na organizátorov nezrušiť disciplíny aj v prípade zlých meteorologických podmienok. Ako už bolo uvedené, aby boli majstrovstvá platné musia sa odletieť minimálne 4 platné dni, čo môže byť problémom v prípade kombinácie napríklad týždňovej súťaže a nevhodného počasia. Príliš dlhé majstrovstvá poskytujú naopak lepšiu možnosť rozhodovania, no za dobrých podmienok a dlhých disciplín sa únava pilotov rýchlo zvyšuje.
4. Nízky počet oddychových dní – vedie k únave pilotov, čo môže spôsobiť nevenovanie dostatočnej pozornosti riadeniu lietadla.
5. Zlá úroveň angličtiny – z nemožnosti zrozumiteľnej komunikácie plynie celá rada rizík.
6. Nevhodné/nízke požiadavky na technickú vybavenosť vetroňov – na súťažiach s veľkým počtom vetroňov je veľmi dôležité aj vybavenie.

Často je doporučený systém flarm, ktorý si však piloti počas letu v stúpavom prúde mnoho krát vypnú, pretože im indikuje blízkosť iných lietadiel nepretržite. Pri lete medzi otočnými bodmi však môže byť veľmi nápomocný, pretože vetroň je na bielom pozadí oblakov ťažko identifikovateľný a systém flarm dokáže zobraziť vzdialenosť a polohu ďalších vetroňov v blízkosti.

7. Nízky/vysoký počet vlečných lietadiel – malé množstvo vlečných lietadiel predlžuje časy vzletov, čo nemusí dobre pôsobiť na psychiku pilotov a tiež to môže byť nevýhodné v krátkom intervale vhodného počasia, kedy je potrebné dostať do vzduchu vetrone v čo najkratšom čase aby mohli odletieť na trať bez zbytočného krúženia v priestoroch okolo letiska. Naopak vysoký počet vlečných lietadiel môže byť veľmi náročný na zmenežovanie.
8. Nedostatočné zaškolenie personálu – musí byť zmiernený v maximálnej možnej miere pomocou rôznych nástrojov.

Stevardi

1. Neznalosť pravidiel FAI a Príručky stevarda Medzinárodnej plachtárskej komisie [9] – neznalosť pravidiel môže byť veľkým problémom v každom aspekte.
2. Nedostatočná kontrola celkového priebehu súťaže a všetkých súvisiacích náležitostí – stevard je funkcionár s množstvom skúseností z rôznych súťaží, preto dokáže varovať organizátorov aj poradiť v diskutabilných situáciách. Keď však neberie svoje povinnosti vážne, môže to vyústiť v množstvo problémov.
3. Report hodnotiaci celkový priebeh súťaže je nedostatočne podrobný – reporty stevardov sú jedny z hlavných zdrojov, z ktorých čerpajú riaditeľ aj organizátori informácie o priebehu iných majstrovstiev a dokážu sa tak lepšie vyhnúť podobným nevhodných situáciám, prípadne sa môžu inšpirovať tým, čo bolo viac krát osvedčené. Keď nie sú tieto reporty podrobné, nedokážu si z nich funkcionári vziať také množstvo informácii aké by bolo potrebné, prípadne je tu väčší priestor pre predstavivosť a domýšľanie čo v súvislosti s pomerne rizikovou súťažou nie je dobrá kombinácia.

Jury

1. Neznalosť pravidiel FAI a Príručky FAI pre členov Medzinárodnej Jury [15] – dôsledky podobné ako v prípade stevardov.
2. Nevyužitie možnosti pozastavenia/ukončenia majstrovstiev v prípade potreby – táto možnosť by mala byť využitá rozumne v prípade, že je to naozaj nutné.

3. Report hodnotiaci celkový priebeh súťaže je nedostatočne podrobný – rovnaký prípad ako pri reportoch stevardov.

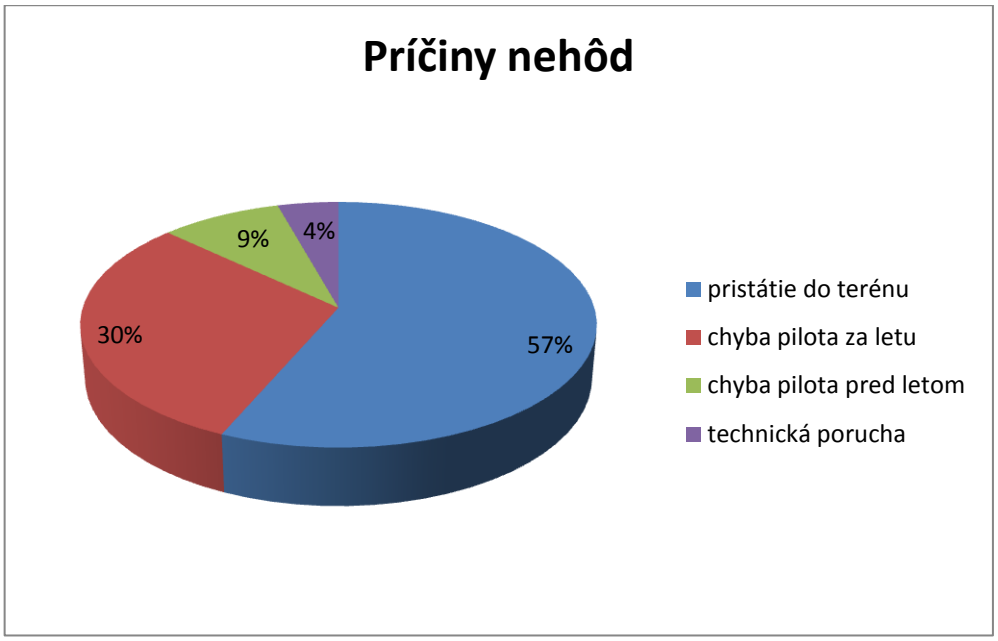
Technický komisár

1. Nedôkladná technická kontrola vetroňov – technické poruchy nie sú častou príčinou nehôd, no keď sa vyskytnú môžu mať fatálne následky.

Meteorológ

1. Nedostatočné znalosti na správne vyhodnotenie meteorologickej situácie – ako už bolo spomínané, počasie je to, čo má najväčší vplyv na bezmotorové lietanie a nie je možné ho ovplyvniť, piloti sa s ním musia naučiť pracovať. Analyzované by malo byť dôkladne a pravidelne aby bolo poskytnuté dostatočné množstvo informácii k správnemu vyhodnoteniu nie len meteorológom ale aj menej skúsenými pilotmi, ktorým pri lete môže každá informácia uľahčiť rozhodovanie.
2. Chybne stanovený interval aktívneho počasia – ak je interval stanovený na kratšiu časovú dobu ako reálne bude nie je to problémom pre súťažiacich. Tí majú práve v takejto situácii možnosť rozhodnúť sa kedy odletia na trať a rozdiely vo výsledkoch sa môžu značne premiešať, pretože často tí, ktorí vyčkajú a pozorujú vývoj situácie nakoniec dokážu odletieť v najlepšom časovom intervale. Problém nastane pokiaľ je interval aktívneho počasia kratší ako sa predpokladalo. Vtedy väčšina pilotov vynútene pristane v teréne, čo so sebou vždy prináša určité riziko.

Nasledujúci graf je zostavený z nehôd, ktoré sa odohrali na Slovensku v rokoch 2010-2016. [1] Je jasne vidieť, že pristátie do terénu spôsobilo najviac nehodových udalostí, preto by malo byť cieľom organizátorov urobiť všetky opatrenia preto aby piloti neboli nútení pristávať na iných ako letiskových plochách.



Graf 1: Rozdelenie nehôd podľa príčiny; Zdroj: Autorka

Task setter

1. Nevhodne zvolená disciplína racing task/assigned area task – voľba disciplíny tiež môže eliminovať mnohé pristátia do terénu.
2. Naplánovanie trate do priestoru, ktorý je v daný deň rezervovaný/aktívny – vážna chyba, ktorej dôsledky môžu byť katastrofálne.
3. Otočný bod sa nachádza nad základňou oblačnosti/v závetrí/v mieste náročnej manévrovateľnosti – otočný bod nad základňou oblačnosti podporuje v pilotoch myšlienku vletenia do oblačnosti, čo je veľmi nebezpečným manévrom, tiež sa okolo takéhoto otočného bodu môže nahromadiť veľké množstvo vetroňov a tým nepriaznivo vplývať na bezpečnosť. Závetrie je pre lietanie na vetroňoch samo o sebe veľmi nebezpečné, pretože sa tu môžu objaviť výrazné klesavé prúdy [26].
4. Trať vedie v blízkosti predpokladaných búrok – búrka je vo svojej podstate pre bezmotorové lietanie veľmi rizikovým prvkom. Vznikajú tu veľmi silné stúpavé aj klesavé prúdy, strihy vetra, môžu z nej padať krúpy a pri vlete do takejto búrky môžu vetroňu namrznúť nábežné hrany [27].

5. Trať je protichodná – vetroň je na pozadí oblohy pomerne ťažko pozorovateľný objekt. Keď letia vetrone na ďalší otočný bod, ich rýchlosť sa bežne pohybuje okolo 100-200km/h, keďže letia skoro rovnakou trajektóriou „dobiehajú sa“ nie veľkými rýchlosťami. Keby sa však tieto trajektórie otočili proti sebe, majú piloti veľmi krátku dobu na reakciu, pretože 2 proti sebe letiace vetrone rýchlosťami okolo 150km/h sa približujú dvojnásobnou rýchlosťou, teda 300km/h.

Rozhodca

1. Nedostatočné upozornenie/penalizovanie súťažiacich porušujúcich pravidlá – tento fakt spôsobuje riziko, že súťažiaci si nebudú dávať dostatočný pozor na neporušovanie zásad.

Organizátor Štartov

1. Nevhodný výber vlečného lietadla pre konkrétny vetroň – vetrone s vyššou váhou by mali byť ťahané výkonnejšími motorovými lietadlami, pretože pri malej rýchlosti nebude vetroň riaditeľný. Tiež nie je vhodné ťahať vetrone príliš vysokou rýchlosťou. Môže to viesť k prílišnému opotrebeniu určitých častí motorového aj bezmotorového lietadla.
2. Nedostatočné sledovanie situácie v okolí letiska a na vzletovej a pristávacej dráhe – organizátor je nútený sledovať situáciu na vzletovej a pristávacej dráhe ale aj na finále , aby nedošlo s stretu lietadiel. Často nastáva situácia kedy vlečné lietadlo s vetroňom vzlieta opačným smerom akým pristávajú ostatné vlečné lietadlá.
3. Nedostatočné/chybné zaškolenie grid teamu – precízne školenie dokáže výrazne eliminovať riziko pochybenia personálu.

Grid team/pomocníci

1. Nesprávne uchytenie vlečného lana do vetroňa – môže spôsobiť skoršie odpojenie vetroňa od vlečného lietadla. V situáciách nízko nad zemou to môže spôsobiť veľmi ťažko riešiteľnú situáciu.
2. Zdvihnutie krídla vetroňa pred znamením pilota – základná chyba, ktorá sa nesmie vyskytovať. Pilot nemusí byť v danom momente ešte na vzlet pripravený čím sa dostane do komplikovanej situácie.

Vlekári

1. Započatie vzletu pred signálom od pomocníka – podobný prípad ako zdvihnutie krídla vetroňa pred znamením pilota. Tiež sa môže stať že v tomto momente ešte pilot nebude na vzlet pripravený a nebude mať vykonané všetky povinné úkony pred vzletom.
2. Neprispôsobenie rýchlosti vzletu vetroňu – rýchlosť ťahania vetroňa je veľmi dôležitá z hľadiska konštrukcie a možnej riaditeľnosti vetroňa. Ťažšie vetrone je potrebné ťahať na vyššej rýchlosti ako tie ľahšie a menšie vetrone.
3. Zblíženie s iným vlečným lietadlom/vetroňom – postupy pri vzletoch by mali byť navrhnuté tak, aby za žiadnych okolností k stretu 2 lietadiel nemohlo dôjsť.
4. Nepozornosť, nesledovanie okolia - každý pilot by mal prejaviť zvýšenú pozornosť najmä počas vzletov, ktoré sú pomerne rizikovou časťou dňa.
5. Nezvládnutie technickej poruchy – je vhodné mať dopredu vypracované procedúry, ktoré budú aplikované v prípade technickej poruchy. Reakcia pilotov bude určite rýchlejšia pokiaľ budú vedieť čo je najvhodnejšie v takejto situácii urobiť a nebudú nad tým musieť premýšľať keď už takáto situácia nastane.

Vedúci briefingu

Z podstaty tejto funkcie neplynú žiadne riziká v súvislosti s priebehom majstrovstiev.

Pracovník rádiovej informačnej služby

1. Nevhodná koordinácia pilotov vlečných lietadiel a pilotov vetroňov pri vzletoch – funkcionár sediaci na veži má možnosť lepšieho rozhľadu a tým pádom rýchlejšej reakcii pri usmerňovaní prevádzky. Svoje kroky by si mal dopredu premyslieť a odporučiť pilotom ideálny postup.
2. Nezrozumiteľné ohlásenie otvorenia odletovej pásky/krúžku – z takejto situácie môže vyplynúť nedorozumenie kedy napríklad pilot vetroňa odletí na trať pred otvorením odletovej pásky/krúžku čím stráca v bodovom hodnotení.
3. Komunikácia na nesprávnej frekvencii – za predpokladu, že komunikácia nie je urgentná, nemusí z tejto chyby plynúť nežiadúci následok. Pokiaľ by však táto komunikácia dokázala predísť incidentu/nehode, bola by počítaná za závažnú chybu.
4. Nezaznačenie si prilietavajúcich pilotov – pri prilietaní vetroňov je vhodné mať poznačené, ktorí už doleteli a ktorí sú ešte na trati. Je vhodné mať prehľad v takýchto informáciách a tým optimalizovať proces priebehu súťaže.

5. Nesprávna koordinácia pilotov vetroňov pri pristátiach – pracovník na veži dáva informácie prilietavajúcim vetroňom o ďalšej prevádzke a povoľuje/zakazuje im požadované manévre. Má najlepší výhľad na vzletovú a pristávaciu dráhu preto má v kompetencii prilietavajúce vetrone radiť podľa priority pristátia a upozorňovať na vplyvy, ktoré sami nespozorujú. Vždy by mal dbať o plynulý chod prevádzky.

Sekretariát

1. Nedôkladná kontrola všetkých potrebných dokumentov – môže spôsobiť problémy s poisťovňami v prípade nehody. Prípade kedy by sa na majstrovstvách chcel zúčastniť pilot s nedostatočným náletom hodín a nesplnenými ostatnými podmienkami nie sú známe.

Kapitán družstva

1. Podanie neúplných informácií členom svojho tímu od organizátora – kapitán družstva je spojovacím článkom medzi súťažiacimi a organizátorom. Niektoré dokumenty a informácie dostanú kapitáni na špeciálnom briefingu a mali by ich delegovať v rovnakom znení aj členom tímu, aby nedochádzalo k nedorozumeniam.
2. Nezabránenie členovi tímu letieť disciplínu v zlom zdravotnom stave – riadenie lietadla v zlom zdravotnom stave, prípadne pod vplyvom návykových látok môže byť veľmi hazardným činom.

Ekonóm

Vykonávanie tejto funkcie nemá priamy vplyv na bezpečnosť majstrovstiev.

4.2.2.2. Nebezpečenstvá spôsobené spoluprácou medzi funkcionármi

1. Nevhodné spracovanie lokálnych procedúr (pohyb po ploche letiska, vzlety, oblasti vypnutia, odletová páska/kruh, prílety, príletová páska/kruh) – lokálne procedúry sú veľmi rozsiahlou kapitolou. Na každých majstrovstvách by mali byť prispôsobené prostrediu, počtu organizátorov, počtu súťažiacich a tiež skúsenostiam.
2. Žiadny/nedostatočný safety briefing – možnosť safety briefingu by mala byť využitá za každých okolností.
3. Neprehľadný task sheet – je dôležité aby súťažiaci dokázal z task sheetu čo najrýchlejšie prečítať informácie, ktoré v danom momente potrebuje a ďalej sa mohol venovať riadeniu.

4. Chybná/neúplná interpretácia meteorologických podmienok task setterovi – spolupráca meteorológa a task settera už bola popisovaná. Task setter je na meteorologických informáciách plne závislý a ich nedostatočná presnosť môže vyústiť v nevhodnú a neprimeranú disciplínu.
5. Organizátor – grid team – vlekári: nedohodnutie sa na jasných a zrozumiteľných pravidlách pri vzletoch a v prípade nepredvídateľnej udalosti – problém, ktorý bol už tiež rozoberaný. Dôkladná príprava na nepredvídanú udalosť môže výrazne zjednodušiť jej riešenie a znížiť vážnosť jej dôsledkov.
6. Vnímanie stevarda ako kontrolu – nie pomoc – stevardi majú zo všetkých funkcionárov najviac skúseností a preto by mala byť táto skutočnosť využitá k pomoci riešiť situácie rôzneho druhu.

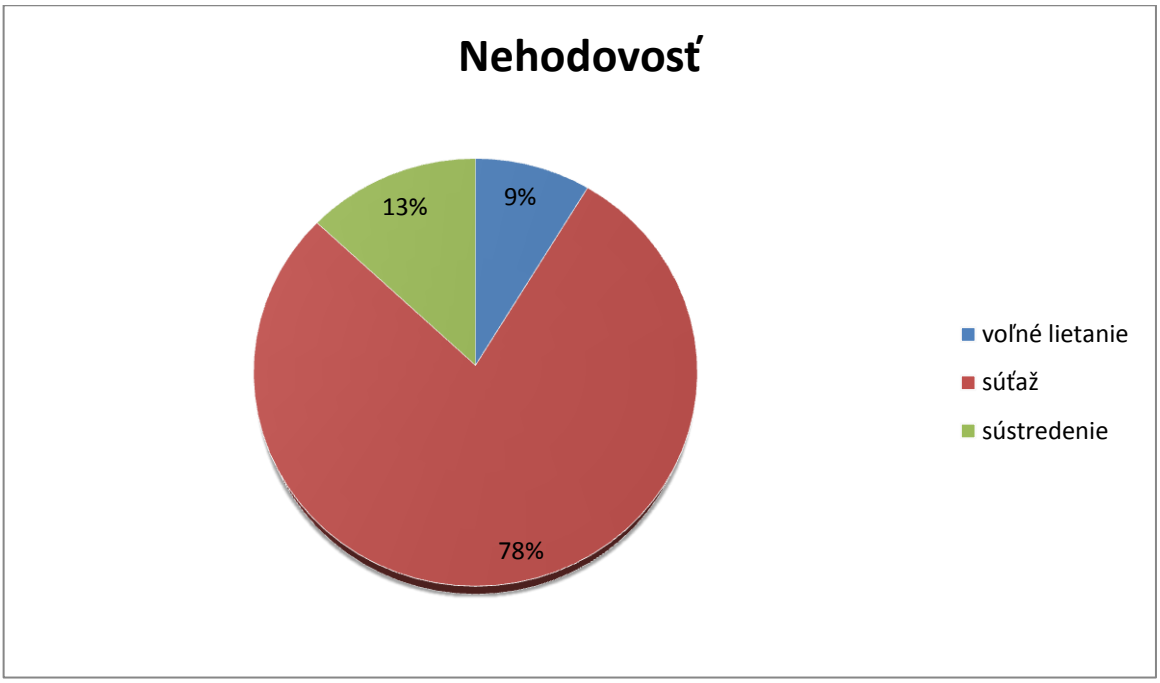
4.2.2.3. Nebezpečenstvá plynúce z organizačnej štruktúry

1. Príliš veľa/málo organizátorov – veľké množstvo organizátorov môže spôsobiť značné problémy v menežovaní. Nízky počet môže naopak vyústiť v únavu a neschopnosť zaistiť všetky potrebné záležitosti.
2. Nevhodne usporiadaný sled aktivít počas letových dní – časový priebeh súťažných dní je tiež dôležitým aspektom. Nie je vhodné aby mali piloti príliš málo času na prípravu lietadiel pred štartom alebo po pristátí na spratanie vetroňa a vykonanie náležitých úkonov.

4.2.3. Hodnotenie rizík a navrhnutie preventívnych opatrení

Bezmotorové lietanie nie je samo o sebe nebezpečným športom ak pilot rozumie základným princípom meteorológie a pozná možnosti svojho vetroňa. Na súťažiach sa pravdepodobnosť nehody výrazne zvyšuje najmä kvôli túžbe umiestniť sa na dobrej pozícii a súťaživosti jednotlivých pretekárov, no riziko sa zvyšuje aj s počtom uchádzačov.

Počet nehôd vetroňov na Slovensku za obdobie 2010-2016 bol 23, z čoho žiadna nebola smrteľná [1]. Na nižšie uvedenom grafe je znázornený počet nehôd, ktorý sa uskutočnil behom voľného lietania/súťaže/sústredenia. Je jasne vidieť, že počas súťaže je výrazne vyššie riziko nehodovosti.



Graf 2: Nehodovosť z hľadiska pôsobenia vonkajších okolností; Zdroj: Autorka

Návrh preventívnych opatrení:

V predchádzajúcej časti boli analyzované nebezpečenstvá. V nasledujúcej systematizácii budú vyvodené možné riziká plynúce z daných nebezpečenstiev. Písmeno N značí nebezpečenstvo a písmeno R z neho vyplývajúce riziko. Ku konkrétnym rizikám je navrhnuté preventívne opatrene na zníženie pravdepodobnosti a závažnosti následkov – teda nehôd a incidentov. Návrh preventívneho opatrenia je označený písmenom P.

Nebezpečenstvá a z nich plynúce riziká spôsobené funkcionármi

Riaditeľ

N1. Neprítomnosť v priebehu súťaže.

R 1.1. Nemožnosť operatívne zasiahnuť a zrušiť disciplínu v prípade napríklad zlého počasia alebo iných okolností, ktoré si to vyžadujú.

P 1.1. Prítomnosť riaditeľa alebo povereného zástupcu počas celej súťaže.

N2. Nedokonalé oboznámenie sa s FAI pravidlami.

R 2.1. Riziko porušovania pravidiel, ktoré sú vytvorené aby vytvorili určitú mieru bezpečnosti.

P 2.1. Dôkladné naštudovanie FAI pravidiel v dostatočnom predstihu.

N3. Nevhodne zvolená dĺžka majstrovstiev.

R 3.1. Príliš veľký počet letových dní a s tým súvisiaca únava pilotov, ktorá nepriaznivo vplýva na koncentráciu.

P 3.1.1. Zvoliť nižší počet dní majstrovstiev.

P 3.1.2. Určiť viac oddychových dní.

R 3.2. Nízky počet letových dní, čo môže v prípade zlého počasia viesť k neplatnosti majstrovstiev. Z tohto dôvodu bude vyvíjaný veľký tlak na organizátorov aby sa disciplína letela aj v prípade nevhodného počasia a zvyšuje sa tým riziko pristátia do terénu.

P 3.2. Naplánovať súťaž na dostatočný počet dní, pričom treba počítať aj s nevhodným počasím a v prípade, že meteorologické podmienky budú vyhovujúce po celý čas, je treba radšej určiť vyšší počet oddychových dní.

N4. Nízky počet oddychových dní.

R 4.1. Únava pilotov a s tým súvisiaca nižšia úroveň koncentrácie, ktorá môže vyústiť v rôzne pochybenia.

P 4.1. Poskytnúť pilotom oddychový deň s ohľadom na počasie, dĺžku predchádzajúcich disciplín a únavu.

N5. Zlá úroveň angličtiny.

R 5.1. Nedorozumenia v rámci organizačného tímu a pretekárov.

P 5.1.1. Zdokonalenie sa v angličtine v dostatočnom predstihu konania majstrovstiev.

P 5.1.2. Zahrnúť do organizačného tímu tlmočníka, ktorý bude prítomný vždy pri riešení otázok v medzinárodnom tíme organizátorov a tiež pri komunikácii so súťažiacimi.

N6. Nevhodné/nízke požiadavky na technickú vybavenosť vetroňov.

R 6.1. Moderné systémy vedia zabezpečiť pomerne spoľahlivú detekciu blízkosti 2 a viac lietadiel. Rizikom môže byť zlá viditeľnosť vetroňa na pozadí oblakov/proti slnku.

P 6.1. Dôkladne zvážiť povinné vybavenie a použitie systémov zvyšujúcich bezpečnosť.

R 6.2. Neviditeľnosť vetroňa približujúceho sa zozadu.

P 6.2. Dôkladne zvážiť povinné vybavenie a použitie systémov zvyšujúcich bezpečnosť.

R 6.3. Nepožadovanie prostriedkov, ktoré môžu zvýšiť pravdepodobnosť prežitia a znížiť pravdepodobnosť zranení pri zrážke/pristátí do terénu/narazení do terénu.

P 6.3. Naštudovať si možnosti využitia týchto prostriedkov a požadovať ich prítomnosť v kabíne počas majstrovstiev.

N7. Nízky/vysoký počet vlečných lietadiel.

R 7.1. Nízky počet vlečných lietadiel môže spôsobiť dlhé vyčkávanie vetroňov v jednej oblasti pred otvorením pásky čo zvyšuje riziko možnosti realizácie stretu vetroňov.

P 7.1. Dostatočný počet vlečných lietadiel.

R 7.2. Vysoký počet vlečných lietadiel prináša so sebou riziko zrážky z dôvodu pristátí a vzletov tesne za sebou.

P 7.2. Nevyužívať všetky vlečné lietadlá naraz. Mať možnosť náhrady v prípade poškodenia iného motorového lietadla.

N8. Nedostatočné zaškolenie personálu.

R 8.1. Od samotného transportu vetroňov na grid až po pristávacia procedúry je nespočetné množstvo pravidiel ako sa má každá činnosť vykonávať. Ich nepochopenie alebo neznalosť môže mať katastrofálne následky.

P 8.1. Školenia personálu v dostatočnom predstihu. Dbať nie len na správnosť postupov ale zdôrazniť aj riziká spolupráce a rozhraní. Podľa potreby opakovať školenia aj v priebehu majstrovstiev a riešiť aktuálne problémy.

<u>Stevardi</u>

N1. Neznalosť pravidiel FAI a Príručky stevarda Medzinárodnej plachtárskej komisie [9].

R 1.1. Nemožnosť dostatočne kontrolovať a radiť v otázkach organizácie a postupov.

P 1.1. Znalosti a skúsenosti stevardov je vhodné si dopredu overiť a vyžadovať ich účasť aj na všetkých školeniach pre organizátorov.

N2. Nedostatočná kontrola celkového priebehu súťaže a všetkých súvisiacich náležitostí.

R 2.1. Neobjavenie závažného nedostatku.

P 2.1. Vyžadovanie prítomnosti stevarda pri všetkých činnostiach. Kontrola viacerými aktérmi môže pomôcť objaviť slabiny.

N3. Report hodnotiaci celkový priebeh súťaže je nedostatočne podrobný.

R 3.1. Nemožnosť poučiť sa z predošlých chýb.

P 3.1. Po stevardoch by mala byť vyžadovaná určitá podrobnosť hlavne pri popise nehodových a iných rizikových udalostí.

R 3.2. Nemožnosť využiť osvedčené postupy, pokiaľ nie sú popísané dostatočne podrobne.

P 3.2. Podrobne by mali byť popísané aj inovatívne postupy, ktoré sa osvedčili a majú potenciál priniesť do organizácie vysokú mieru bezpečnosti.

<u>Jury</u>

N1. Neznalosť pravidiel FAI a Príručky FAI pre členov Medzinárodnej Jury [8].

R 1.1.
P 1.1. } viď. Stevardi N1

N2. Nevyužitie možnosti pozastavenia/ukončenia majstrovstiev v prípade potreby.

R 2.1. Môže nastať nebezpečná situácia, v ktorej je prerušenie súťaže najlepším riešením. Zbytočný nátlak môže mať v leteckej oblasti katastrofálne následky.

P 2.1 Člen jury by mal mať túto možnosť na pamäti. Tiež by v takejto situácii mohol pomôcť zoznam indikácií kedy je vhodné toto rozhodnutie o pozastavení/ukončení súťaže urobiť.

N3. Report hodnotiaci celkový priebeh súťaže je nedostatočne podrobný.

R 3.1.
P 3.1. } viď. Stevardi N3

<u>Technický komisár</u>

N1. Nedôkladná technická kontrola vetroňov.

R 1.1. Nevšimnutie si technickej závady.

P 1.1. Dostatočné vyškolenie technického komisára ohľadom technickej kontroly.

Meteorológ

N1. Nedostatočné znalosti na správne vyhodnotenie meteorologickej situácie.

R 1.1. Nevhodne postavená trať task setterom.

P 1.1. Vyžadovať prax a dôkladné znalosti meteorológie.

N2. Chybne stanovený interval aktívneho počasia.

R 2.1. Je možné že v očakávanom čase na trati nebudú piloti schopný udržať vetroň v o vzduchu a teda budú nútený pristáť do terénu.

P 2.1. Vyžadovať prax a dôkladné znalosti meteorológie.

Task setter

N1. Nevhodne zvolená disciplína racing task/assigned area task.

R 1.1. Pristátie do terénu.

P 1.1. V prípade neistoty počasia voliť radšej disciplínu AAT.

N2. Naplánovanie trate do priestoru, ktorý je v daný deň rezervovaný/aktívny.

R 2.1. Možnosť stretu s iným lietadlom.

P 2.1. Dôkladné overenie aktívnosti priestorov.

N3. Otočný bod sa nachádza nad základňou oblačnosti/v závetrí/v mieste náročnej manévrovateľnosti.

R 3.1. Otočný bod nad základňou oblačnosti generuje riziko vletenia do oblačnosti so zámerom dosiahnuť tento bod a potenciálne môže pilot stratiť orientáciu alebo spôsobiť zrážku.

P 3.1. Radšej zvoliť otočný bod v menšej výške.

R 3.2. Závetrie môže byť pri nepozornosti pilota veľmi nebezpečným javom. Hlavne v takomto prípade kedy sa pilot sústredí na dosiahnutie otočného bodu a závetrie si nemusí uvedomiť. Zvyšuje sa teda riziko stretu s terénom.

P 3.2. Pri premenlivom vetre voliť otočný bod na neutrálnom mieste ideálne bez vysokých kopcov.

R 3.3. Otočný bod v mieste náročnej manévrovateľnosti generuje riziko stretu s terénom alebo s iným vetroňom.

P 3.3. Otočný bod sa nesmie nachádzať v úzkych dolinách, medzi blízkymi vrcholmi kopcov a v iných oblastiach náročných na riadenie vetroňa.

N4. Trať vedie v blízkosti predpokladaných búrok.

R 4.1. Poškodenie vetroňa krúpami.

P 4.1. Neviesť trať v blízkosti predpokladaných búrok. V prípade predpokladaného výskytu mnohých búrok radšej zrušiť disciplínu.

R 4.2. Silné strihy vetra, ktoré môžu spôsobiť náročnú ovládateľnosť vetroňa.

P 4.2. viď. 4.1.

R 4.3. Namrznutie nábežných hrán.

P 4.3. viď. 4.1.

N5. Trať je protichodná.

R 5.1. Riziko zrážky.

P 5.1. Zabezpečiť dostatočne veľký uhol medzi susednými ramenami trate.

<u>Rozhodca</u>

N1. Nedostatočné upozornenie/penalizovanie súťažiacich porušujúcich pravidlá.

R 1.1. Väčšie riziko nerešpektovania pravidiel zo strany súťažiacich.

P 1.1. Penalizovať aj drobné priestupky, ktoré organizátori nechcú aby sa opakovali.

<u>Organizátor Štartov</u>

N1. Nevhodný výber vlečného lietadla pre konkrétny vetroň.

R 1.1. Nedostatočný výkon vlečného vetroňa, príliš malá rýchlosť pri ťahaní a teda nemožnosť dostatočne riadiť vetroň.

P 1.1. Vždy vybrať vlečné lietadlo s dostatočným výkonom na ťahanie ťažkých vetroňov. Pokiaľ v danom momente ťahá iný vetroň a na zemi nie je vhodné, radšej vyčkať ako riskovať ťahanie s lietadlom o nedostatočnom výkone.

N2. Nedostatočné sledovanie situácie v okolí letiska a na vzletovej a pristávacej dráhe.

R 2.1. Prehliadnutie pristávajúceho/vzlietajúceho lietadla alebo iný pohyb po ploche letiska.

P 2.1. Neustále pripomínať dostatočnú obozretnosť pri vykonávaní akéhokoľvek pohybu po vzletovej a pristávacej dráhe.

N3. Nedostatočné/chybné zaškolenie grid teamu.

R 3.1.
P 3.1. } viď riaditeľ N8.

<u>Grid team/pomocníci</u>

N1. Nesprávne uchytenie vlečného lana do vetroňa.

R 1.1. Vypnutie behom rozjazdu.

P 1.1. Skontrolovanie uchytenia ráznym potiahnutím lana.

R 1.2. Vypnutie behom stúpania.

P 1.2. Včasné školenie o postupoch v prípade vypnutia lana v rôznych výškach behom stúpania.

N2. Zdvihnutie krídla vetroňa pred znamením pilota.

R 2.1. Pilot nemusí byť pripravený na vzlet.

P 2.1. Dostatočné školenie grid tímu pred začiatkom súťaže.

<u>Vlekári</u>

N1. Započatie vzletu pred signálom od pomocníka.

R 1.1.
P 1.1. } viď. Grid team N2

N2. Neprispôsobenie rýchlosti vzletu vetroňu.

R 2.1. Zlá manévrovateľnosť vetroňa.

P 2.1 Upozorniť vlekárov aby dbali na dostatočnú rýchlosť pri ťahaní vetroňa.

N3. Zblíženie s iným vlečným lietadlom/vetroňom.

R 3.1. Riziko zrážky.

P 3.1. Vytvoriť vhodné postupy pre vzlietajúce a prilietavajúce lietadlá aby takáto situácia nenastala. Pokiaľ však nastane je vhodné mať dopredu pripravený spôsob akým ju treba riešiť.

N4. Nepozornosť, nesledovanie okolia.

R 4.1.
P 4.1. } viď. Organizátor štartov N2.

N5. Nezvládnutie technickej poruchy.

R 5.1. Závada na vlečnom lietadle môže spôsobiť problém nie len pilotovi vlečného lietadla ale aj pilotovi vetroňa. Riziková je hlavne situácia keď nastane technický problém v malej výške.

P 5.1. Opäť je vhodné mať nacvičené a predpísané postupy ideálne pre rôzne výšky kedy situácia nastane.

Vedúci briefingu

Z podstaty tejto funkcie neplynú žiadne riziká v súvislosti s priebehom majstrovstiev.

Pracovník rádiovej informačnej služby

N1. Nevhodná koordinácia pilotov vlečných lietadiel a pilotov vetroňov pri vzletoch.

R 1.1. Riziko zblíženia a zrážky.

P 1.1. Riešením môže byť zrozumiteľná komunikácia, ktorá má svoje pravidlá, tj. každý pilot bude hlásiť svoju polohu v dopredu určených časoch a oblastiach. Hlásený by mal byť jednoznačne vzlet, vypnutie vetroňa v danej oblasti, radenie sa do okruhu a pristátie. Pracovník na veži si tieto informácie môže zapisovať a upozorniť tak na možné kolízie.

N2. Nezrozumiteľné ohlásenie otvorenia odletovej pásky/krúžku.

R 2.1. Pilot vetroňa nevie kedy má otvorenú pásku a môže odletieť na trať, pričom ak odletí skôr môže stratiť body za danú disciplínu.

P 1.1. Hlásenie by malo byť opakované v určitých intervaloch viac krát po sebe.

N3. Komunikácia na nesprávnej frekvencii.

R 3.1. Informácia, ktorú chce pracovník na veži predať pilotovi sa k nemu nedostane. Môže ísť o banalitu, no v prípade súrnej správy sa toto pochybenie stáva závažným.

P 1.1. Zoznam frekvencií môže mať funkcionár po celý čas pred sebou.

N4. Nezaznačenie si prilietavajúcich pilotov.

R 4.1. Znižuje sa prehľad o situácii, ktorí piloti už doleteli, ktorí pristáli do terénu a ktorí sú ešte na trati.

P 4.1. Môže byť prichystaný papier, kde si len funkcionár zaznačí k menu pilota a typu vetroňa jeho pristátie na letisku alebo v teréne.

N5. Nesprávna koordinácia pilotov vetroňov pri pristátiach.

R 5.1. Riziko zblíženia a zrážky.

P 5.1. Správnej koordinácii môže napomôcť systém ohlasovania polohy a výšky pri pristátiach, aby mal pracovník na veži čo najlepší prehľad o pristávajúcich vetroňoch v priestore. Až keď si vie urobiť obraz o tejto situácii, potom môže pilotom radiť v akom poradí by mali pristávať, či majú sadať na začiatok alebo koniec dráhy a či je vhodné vybočiť a uvoľniť tak miesto ďalším pristávajúcim vetroňom alebo zostať v ose dráhy a neskôr vetroň transportovať .

Sekretariát

N1. Nedôkladná kontrola všetkých potrebných dokumentov.

R 1.1. Problémy pri riešení nehôd.

P 1.1. Opakovaná kontrola viacerými funkcinonármi.

R 2.1. Pilot nemá nalietaný dostatočný počet hodín/nespĺňa požiadavky pre prihlásenie sa na majstrovstvá.

P 2.1. I keď je táto situácia veľmi nepravdepodobná, môže dôjsť k nedorozumeniu. Riešením je opäť opakovaná kontrola.

Kapitán družstva

N1. Podanie neúplných informácií členom svojho tímu od organizátora.

R 1.1. Vznik nedorozumenia.

P 1.1. S najväčšou pravdepodobnosťou nie je táto situácia zámerom kapitána družstva, no nastať môže. Prevenciou môže byť poznámkový zošit, kde si kapitán bude značiť všetky dôležité informácie.

N2. Nezabránenie členovi tímu letieť disciplínu v zlom zdravotnom stave/pod vplyvom návykových látok.

R 2.1. Riziko vzniku chyby v dôvodu nepozornosti.

P 2.1. Pre kapitána družstva môže byť náročnou úlohou zabránenie členovi tímu v súťažnom lete pokiaľ má napríklad zdravotné problémy, pretože neabsolvovaním úlohy môže pretekár stratiť veľké množstvo bodov a posunúť sa tak v poradí výrazne nižšie. Mal by však apelovať na pilotov, že zdravie a bezpečnosť sú dôležitejšie.

Ekonóm

Vykonávanie tejto funkcie nemá priamy vplyv na bezpečnosť majstrovstiev.

Nebezpečenstvá a z nich plynúce riziká spôsobené spoluprácou medzi funkcionármi

N1. Nevhodné spracovanie lokálnych procedúr (pohyb po ploche letiska, vzlety, oblasti vypnutia, odletová páska/kruh, prílety, príletová páska/kruh).

R 1.1. Riziko zblíženia a zrážky.

P 1.1. Lokálne procedúry sú veľmi špecifický a rozsiahly problém, ktorý musí byť riešený s ohľadom na propozície letiska, počet pretekárov, terén v okolí a iné špecifické podmienky. Prevzaté procedúry z iných letísk nemusia byť vhodné aj keď na danom letisku nespôsobili žiadne problémy. Vždy treba celkovo vyhodnotiť všetky možné riziká spojené s konkrétnym miestom a situáciou.

N2. Žiadny/nedostatočný safety briefing.

R 2.1. Nepochopenie určitých špecifických podmienok, ktoré môžu pôsobiť len v danom mieste súťaže.

P 2.1. Vždy zabezpečiť dostatočný safety briefing, v prípade potreby aj viac krát a zopakovať pravidlá lietania, špecifické podmienky prípadne iné bezpečnostné informácie.

N3. Neprehľadný task sheet.

R 3.1. Pilot musí dlho hľadať informácie ktoré potrebuje, čo môže viesť k nesledovaniu okolia a možnému zblíženiu/zrážke lietadiel prípadne narazenie do terénu.

P 3.1. Task sheet nemá obsahovať zbytočné informácie, musí byť vytlačený dostatočne veľkým písmom a spracovaný prehľadne.

N4. Chybná/neúplná interpretácia meteorologických podmienok task setterovi.

R 4.1. Nevhodne postavená trať, čo môže viest k rizikám ako lietanie v blízkosti búrky/ v závetrí/celkovo v nebezpečných meteorologických podmienkach. Z tejto skutočnosti môžu opäť vyplynúť vynútené pristátia do terénu, strety a zblíženia.

P 4.1. Dostatočná komunikácia, opakované konzultovanie trate s meteorológom.

N5. Organizátor – grid team – vlekári: nedohodnutie sa na jasných a zrozumiteľných pravidlách pri vzletoch a v prípade nepredvídateľnej udalosti.

R 5.1. Opäť riziko zrážky.

P 5.1. Definovať jasné pravidlá v predstihu. Vyskúšať si postup pri určitých rizikových udalostiach.

N6. Vnímanie stevarda ako kontrolu – nie pomoc.

R 6.1. Odpor voči stevardom, obavy opýtať sa, snaha zakryť problémy, s ktorými by mohli pomôcť.

P 6.1. Zoznámiť sa so stevardami v kamarátskej atmosfére, opýtať sa ich na názor, pripomienky, čo pomôže hneď zo začiatku vybudovať dôveru a zaistí obojstrannú pomoc v priebehu súťaže.

Nebezpečenstvá a z nich plynúce riziká ohľadom organizačnej štruktúry

N1. Príliš veľa/málo organizátorov.

R 1.1. Veľký počet organizátorov – náročné zmenežovanie celého tímu.

P 1.1 Ak už je veľký počet organizátorov potrebný, môže byť riešením rozdelenie do menších skupín a zvolenie vedúceho pre každý tím. Tiež je možné dať jednému funkcionárovi viac úloh. Napríklad vlekár, ktorý vykonáva iba vzlety môže neskôr zapisovať prílety vetroňov. [8]

R 1.2. Nízky počet organizátorov – prílišná vyťaženosť a vyčerpanie tímu prípadne nezaistenie všetkých potrebných záležitostí.

P 1.2. Pred súťažou dôkladne rozdeliť úlohy každému z organizátorov a zabezpečiť dostatočný počet aj v prípade že niekto vypadne. Pokiaľ nebudú výpočty presné a organizátori budú chýbať, je lepšie zaškoliť niekoho aj v priebehu súťaže.

N2. Nevhodne usporiadaný sled aktivít počas letových dní.

R 2.1. Časový sklz, práca pod tlakom.

P 2.1. Dôkladne naplánovať priebeh dňa aj s určitými rezervami.

Zhrnutie

V tejto časti boli k identifikovaným nebezpečenstvám priradené riziká, ktoré sme ohodnotili podľa závažnosti možných následkov a vyvodili možné preventívne opatrenia. Tie môžu mať samozrejme rôzny charakter a každý organizátor si môže vytvoriť vlastné. Dôležité je poznať riziká, ktoré môžu nastať a snažiť sa im predísť. Pokiaľ už nastanú je vhodné mať vytvorené núdzové postupy, ktorými dokážeme aspoň zmierniť následky.

4.2.4. Minimalizovanie rizík

Konečnou fázou po identifikácii a analyzovaní rizík je ich minimalizácia. Tá môže byť uskutočňovaná rôznymi spôsobmi. Nástroje minimalizovania rizík sú závislé predovšetkým na konkrétnych rizikách a dôsledkoch ktoré spôsobujú. V prípade súťaží to môže byť napríklad :

- prepracovaná bezpečnostná stratégia a jej implementovanie
- prehlbovanie pozitívnych návykov
- vytvorenie podmienok, ktoré umožňujú flexibilne reagovať na dané typy hrozieb
- stálym hodnotením podmienok a zahŕňaním tohto hodnotenia do aktuálneho rozhodovania
- vytvorením vhodnej organizačnej štruktúry
- školením pracovníkov
- rešpektovaním noriem
- redukovaním možností vzniku rizík
- využívať moderné varovné systémy (napr. FLARM zobrazujúci údaje o polohe a blízkosti lietadiel)
- optimalizácia procesov [11]

Všetky tieto nástroje by mali byť optimálne využité pre dosiahnutie cieľa, ktorým je minimálna hrozba realizácie rizika.

5. Záver

Cieľom práce bolo pozitívne prispieť k budovaniu vyššej bezpečnosti na súťažiach v bezmotorovom lietaní, pretože z prieskumu vyplynulo, že hlavne tie sa podieľajú na výraznom zvýšení nehodovosti v porovnaní s voľným lietaním. Ako už bolo zmienené, až 78% z celkového počtu nehodových udalostí sa vyskytne počas súťaží [1].

Zámer bol uskutočňovaný postupne jednotlivými krokmi, ktoré obsahovali: dôkladnú analýzu predpisovej základne, činnosti funkcionárov, ich spolupráce a priebehu majstrovstiev s popisom potrieb pred súťažou, počas aj po súťaži. Následne boli identifikované nebezpečenstvá a z nich plynúce riziká, ktoré sa môžu vyskytnúť v priebehu súťaže. K ním boli vytvorené preventívne opatrenia aby sa tieto riziká eliminovali v najväčšej možnej miere a bola tak znížená pravdepodobnosť ich výskytu a celkový negatívny dopad na bezpečnosť súťaže. Takéto opatrenia logicky vyplývajú z podstaty rizika preto sa podobnými úvahami môžu organizátori dopracovať k vlastným postupom, ktoré budú viesť k zníženiu pravdepodobnosti výskytu a závažnosti dôsledkov realizácie rizík. Keďže je každá súťaž svojim spôsobom odlišná, opatrenia vytvorené v tejto práci môžu slúžiť ako inšpirácia a odrazový mostík pre konkrétne prípady.

Základnými krokmi k predchádzaniu rizikovým udalostiam sú jednoznačne kvalitné briefingy a školenia nie len pre pilotov ale aj organizátorov. Ďalej tiež dobré technické vybavenie, skúsenosti personálu a vhodná organizácia letového dňa. Vítaným spôsobom k minimalizovaniu rizík môže byť aj vytvorenie prevádzkových a núdzových postupov, ktoré budú organizátormi dopredu nacvičené a v prípade potreby použité bez váhania. V neposlednom rade netreba opomenúť ani penalizáciu, ktorá vymedzí hranice tolerovania priestupkov a pochybení.

Každoročnými nehodami na rôznych majstrovstvách sa potvrdzuje fakt, že úroveň bezpečnosti je potrebné stále zvyšovať a vytvárať vhodnejšie pravidlá, predpisy a postupy, čím by sme rizikové situácie mali eliminovať na minimum. Myšlienka vytvorenia bezpečnostných a preventívnych opatrení k častým rizikovým udalostiam môže tomuto účelu napomôcť. Je to jednoduchý a finančne nenáročný spôsob predchádzania nehodám a incidentom.

Verím, že práca môže dať organizátorom nový pohľad na niektoré nebezpečenstvá a pomôže im vo vytvorení a systematizácii vlastných preventívnych opatrení vhodných pre konkrétnu súťaž, ktorú realizujú.

Použitá literatúra

[1] Letecký a námorný vyšetrovací úrad: Záverečné správy. *Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej Republiky* [online]. [cit. 2017-08-10]. Dostupné také z: http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=89731

[2] TREŠLOVÁ, Hana. *Bezpečnostní rizika soutěží v bezmotorovém létání*. 2015. Diplomová práca. ČVUT. Vedúci práce Ing. Peter Vittek, Ph.D.

[3] About FAI. *FAI* [online]. [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: http://www.fai.org/about-fai

[4] Expertise: Safety. *FAI* [online]. [cit. 2017-04-21]. Dostupné také z: http://www.fai.org/expertise/safety

[5] Gliding: About the FAI Gliding Commision (IGC). *FAI* [online]. [cit. 2017-04-21]. Dostupné také z: http://www.fai.org/igc-about-us

[6] Sporting Code Section 3: Gliding. In: *DOCUMENTS: FAI documents* [online]. 2016 [cit. 2017-04-03]. Dostupné také z: http://www.fai.org/fai-documents

[7] Annex A. In: *DOCUMENTS: FAI documents* [online]. 2016 [cit. 2017-04-03]. Dostupné také z: http://www.fai.org/fai-documents

[8] Guide for the Organization of Major Gliding Events 2007. In: *GLIDING: DOCUMENTS* [online]. 2007 [cit. 2017-04-03]. Dostupné také z: http://www.fai.org/igc-documents

[9] ČIERNY, Boris. Fotografia, 2017

[10] HUBINSKÝ, René. Fotografia, 2017

[11] Sporting Code General Section. In: *DOCUMENTS: FAI documents* [online]. 2016 [cit. 2017-04-03]. Dostupné také z: http://www.fai.org/fai-documents

[12] JÁNOŠÍK, Ľuboš. Odborná konzultácia, 2017

[13] IGC Steward Handbook 2004. In*: GLIDING: DOCUMENTS* [online]. 2004 [cit. 2017-05-16]. Dostupné také z: http://www.fai.org/igc-documents

[14] HRNČÍRIK, JÁN. Odborná konzultácia, 2016

[15] International Jury Members Handbook. In:*DOCUMENTS: FAI documents* [online]. 2013 [cit. 2017-05-16]. Dostupné také z: http://www.fai.org/fai-documents

[16] Letecký předpis - Pravidlá létání L2. In: *Letecká informační služba: Předpisy* [online]. Úřad pro civilní letectví [cit. 2017-08-17]. Dostupné také z: http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm

[17] SITÁR, DRAHOŠ. Odborná konzultácia, 2017

[18] BOBOK, TOMÁŠ. Odborná konzultácia, 2017

[20] LADISLAV, Keller a kol. *Učebnice pilota*. Svět křídel, 2011. ISBN 978-80-86808-90-1.

[19] Záverečná správa: O odbornom vyšetrovaní leteckej nehody vetroňa typu VSO-10 poznávacej značky OM-7501. In: *Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej Republiky: Letecký a námorný vyšetrovací útvar*[online]. Bratislava, 2014 [cit. 2017-07-19]. s.6. Dostupné také z: http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=156240

[21] ŠIMÁK, Ladislav. ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE, FAKULTA ŠPECIÁLNEHO INŽINIERSTVA. *Manažment rizík*. Žilina, 2006. s.5. Dostupné také z: http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn_rizik.pdf

[22] ŠIMÁK, Ladislav. ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE, FAKULTA ŠPECIÁLNEHO INŽINIERSTVA. *Manažment rizík*. Žilina, 2006. s.20. Dostupné také z: http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn_rizik.pdf

[23] Safety Management Manual. In: *Global Priorities - Aviation Safety* [online]. 2013 [cit. 2017-08-09].Dostupné také z: https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Documents/Doc.9859.3rd%20Edition.alltext.en.pdf

[24] ŠIMÁK, Ladislav. ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE, FAKULTA ŠPECIÁLNEHO INŽINIERSTVA. *Manažment rizík*. Žilina, 2006. Dostupné také z: http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn_rizik.pdf

[25] ŠIMÁK, Ladislav. ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE, FAKULTA ŠPECIÁLNEHO INŽINIERSTVA. *Manažment rizík*. Žilina, 2006. s.57. Dostupné také z: http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn_rizik.pdf

[26] DVOŘÁK, Petr. Termika: [vyšší škola plachtění]. Vyd. 1. Cheb: Svět křídel, 2012, ISBN 978-80-87567-06-7.

Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov

Obrázok 1: Transport vetroňa na grid; Zdroj: [9].....11
Obrázok 2: Vzlet vlečného lietadla s vetroňom; Zdroj: [9].....12
Obrázok 3: Vzlet vetroňa s vlastnou pohonnou jednotkou; Zdroj: [10].....12
Obrázok 4: Prilietavajúce vetrone v tesnej blízkosti za sebou; Zdroj: [10].....13
Obrázok 5: Postavený grid, vetrone a vlečné lietadlá pripravené na vzlety; Zdroj: [9].....18
Obrázok 6: Schéma úlohy racing task; Zdroj: Autorka.....26
Obrázok 7: Schéma úlohy assigned area task; Zdroj: Autorka.....26
Obrázok 8: Organizátor štartov; Zdroj: [9].....30
Obrázok 9: Jednotlivé triedy sú pri vzletoch pre prehľadnosť oddelené medzerou; Zdroj: [9].....31
Obrázok 10: Pomocník zapína vlečné lano do vetroňa; Zdroj: [9].....31
Obrázok 11: Pomocník skúša či je lano dobre upevnené; Zdroj: [9].....32
Obrázok 12: Pomocník čaká kým pilot vlečného lietadla zaháji vzlet; Zdroj: [9].....32
Obrázok 13: Pristávajúce vlečné lietadlá; Zdroj: [9].....34
Obrázok 14: Vzlet vlečného lietadla s vetroňom a v pozadí pristávajúci vetroň ktorý sa neuchytil v stúpavom prúde; Zdroj: [9].....35
Obrázok 15: Briefing (predletová príprava); Zdroj: [9].....36

Tabuľka 1: Priebeh prípravy majstrovstiev a povinnosti po ich ukončení z hľadiska bezpečnosti; Zdroj: text: [8] , grafická úprava: Autorka 41

Graf 1: Rozdelenie nehôd podľa príčiny; Zdroj: Autorka.....48
Graf 2: Nehodovosť z hľadiska pôsobenia vonkajších okolností; Zdroj: Autorka.....53