



Sportovní řád FAI

*Fédération
Aéronautique
Internationale*

Díl 3 – Kluzáky Doplněk C

Průvodce pro rozhodčí a piloty

*Avenue Mon-Repos 24
CH-1005 Lausanne
(Switzerland)
Tél.: +41(0) 21/345.10.70
Fax: +41(0) 21/345.10.77
E-mail: sec@fai.org
Web: www.fai.org*

Vydání 2000 – Změna 6

Tato změna je platná od 1. října 2006

Tato strana záměrně nepoužita

Mezinárodní letecká federace

Avenue Mon Repos 24
CH 1005 – Lausanne
Switzerland

<http://www.fai.org>
e-mail: sec@fai.org

Copyright 2000

Všechna práva vyhrazena. Vydavatelská práva v tomto dokumentu jsou vlastnictvím Mezinárodní letecké federace (FAI). Kterákoliv osoba, jednající jménem FAI a nebo jejich členů, je oprávněna kopírovat, tisknout a šířit tento dokument při dodržení následujících podmínek:

1. Tento dokument může být použit pouze pro informaci a nesmí být využit k obchodním účelům.
2. Jakákoliv kopie tohoto dokumentu nebo jeho části musí obsahovat výše uvedenou poznámku, týkající se vydavatelského práva.

Je nutno vzít v úvahu, že jakýkoliv produkt, proces nebo technologie, popsané v tomto dokumentu, může být předmětem jiných duševních vlastnických práv, vyhrazených Mezinárodní leteckou federací nebo jinými subjekty a tímto dokumentem není libovolně použitelná.

Práva k Mezinárodním sportovním podnikům FAI

Všechny mezinárodní sportovní podniky, pořádané úplně nebo částečně podle pravidel Sportovního řádu¹ Mezinárodní letecké federace (FAI) se nazývají *Mezinárodní sportovní podniky FAI*². Podle Statutu FAI³, FAI vlastní a kontroluje všechna práva, týkající se Mezinárodních sportovních podniků FAI. Členové FAI⁴ musí na svých národních územích⁵ prosazovat vlastnictví práv Mezinárodní letecké federace na jejich mezinárodních sportovních podnicích a požadovat, aby byly registrovány v Mezinárodním sportovním kalendáři FAI⁶.

Pro povolení a oprávnění využít jakákoliv práva k jakýmkoliv obchodním aktivitám při těchto podnicích včetně neomezené reklamy na, nebo pro tyto podniky, (použití jména nebo loga pro zboží a použití zvukových nebo obrazových záznamů, pořízených elektronicky či jiným způsobem či jejich přenášení v reálném čase) musí být získán předem souhlas FAI. To se týká zvláště všech práv k použití jakéhokoliv materiálu, elektronického či jiného, který je součástí jakékoliv metody nebo systému pro rozhodování, bodování či vyhodnocování výkonu nebo využití informací při jakémkoliv Mezinárodním sportovním podniku FAI⁷.

Každá letecká sportovní komise FAI⁸ je oprávněna vyjednávat před uzavřením dohod jménem FAI se členy FAI nebo jinými příslušnými subjekty o převedení všech práv nebo jejich části při jakémkoliv mezinárodním sportovním podniku (s výjimkou podniků Světových leteckých her⁹), který je zorganizován úplně nebo částečně podle dílu Sportovního řádu¹⁰ a za který je tato komise odpovědná¹¹. Jakýkoliv takový převod práv musí být zakotven v „Organizátorské smlouvě“¹², jak je popsána v platném znění Stanov FAI, kapitola 1, odstavec 1.2 *Pravidla pro převod práv k Mezinárodním sportovním podnikům FAI*.

Jakákoliv osoba nebo zákonný subjekt, který převzal odpovědnost za organizaci Sportovního podniku FAI, ať je dána písemnou smlouvou či nikoliv, přebírá také chráněná práva FAI, jak jsou uvedena výše. Tam, kde nebyl převod práv formálně uskutečněn, ponechává si FAI všechna práva k podniku. Bez ohledu na jakoukoliv dohodu či převod práv, má FAI zdarma pro vlastní archivní účely a nebo propagační použití úplný přístup k jakémukoliv zvukovému nebo obrazovému záznamu jakéhokoliv Sportovního podniku FAI a má kdykoliv možnost si vyhradit právo získat zdarma jakoukoliv část nebo všechny části podniku, které byly zaznamenány, filmovány či fotografovány k výše uvedeným účelům.

¹ Statut FAI, kapitola 1, odst. 1.6

² Sportovní řád FAI, Všeobecný díl, kapitola 3, odst. 3.1.3

³ Statut FAI, kapitola 1, odst. 1.8.1.

⁴ Statut FAI, kapitola 5, odst. 5.1.1.2; 5.5; 5.6; 5.6.1.6

⁵ Stanovy FAI, kapitola 1, odst. 1.2.1

⁶ Statut FAI, kapitola 2, odst. 2.3.2.2.5

⁷ Stanovy FAI, kapitola 1, odst. 1.2.3

⁸ Statut FAI, kapitola 5, odst. 5.1.1.2; 5.5; 5.6; 5.6.1.6

⁹ Sportovní řád FAI, Všeobecný díl, kapitola 3, odst. 3.1.7

¹⁰ Sportovní řád FAI, Všeobecný díl, kapitola 1, odst. 1.2 a 1.4

¹¹ Statut FAI, kapitola 5, odst. 5.6.3

¹² Stanovy FAI, kapitola 1, odst. 1.2.2

Záznam o změnách (ZL)

Formální změny jsou zveřejňovány sekretariátem FAI, který vystupuje jménem Mezinárodní plachtařské komise (International Gliding Commission - IGC). Za distribuci v rámci jednotlivých zemí odpovídá organizace provádějící národní kontrolu leteckých sportů (National Airsport Control - NAC), která má povinnost poskytovat změny všem držitelům Sportovního řádu díl 3 a informovat kluby, Oficiální pozorovatele a ostatní zainteresované strany. Tento změnový list platí pouze pro Sportovní řád - díl 3 (základní část) - zvláštní záznamy platí pro přílohy ke Sportovnímu řádu - díl 3.

Změny mohou být navrhovány specialistovi, určenému IGC pro tento dokument a to buď přímo nebo prostřednictvím Sekretariátu FAI v Lausanne (adresa uvedena níže), při použití formátu, ve kterém je psán text tohoto Řádu.

Jakmile držitelé tohoto Sportovního řádu doplní změnu do hlavního textu, musí vložit kopii seznamu změn za tuto stránku, aby později předměty změn bylo možné snadno nalézt. Druhou variantou je stažení změněného dodatku (Annexu) z webové stránky FAI, kde jsou dokumenty zveřejňovány. Změny jsou v novém textu označeny vertikální čarou po pravé straně těch odstavců, které byly změněny.

Originální stránky jsou označeny ve spodní části stránek jako (Změna 1), aby byla vyznačena sounáležitost se změnou č. 1 Sportovního řádu – Díl 3. .

ZM #	Platnost změny	Změnu provedl (podpis)	Jméno	Datum provedení změny
1.	1. října 2000	Změna 1 jsou původní stránky		
2.	1. října 2001	AeČR - JC		14.10.2001
3.	1. října 2002	AeČR - JC		3.10.2002
4.	1. října 2003	AeČR - JC		18.10.2003
5.	1. října 2004	AeČR - JC		16.10.2004
6.	1. října 2005	AeČR- JC		21.10.2005

Fédération Aéronautique Internationale
Avenue Mon Repos 24
CH 1005 - Lausanne
Switzerland

Tel: +41 21 345 1070 Fax +41 21 345 1077
<http://www.fai.org/gliding/>
e-mail: sec@fai.org

Český dodatek: AEROKLUB ČESKÉ REPUBLIKY, U Mlýna 3, 141 00 Praha 4 - Spořilov
Tel: +420-2-72761833, +420-2-72762457, +420-2-765792
FAX: +420-2-72761833, +420-2-765792
<http://www.aeroklub.cz> e-mail: aeroklub.cr@netforce.cz

OBSAH

Všeobecně o návodu

1.1. Sportovní řád	2
1.2. Slovo k postupu při přihlašování sportovních výkonů	2
1.3. Úkoly rozhodčích	2
1.4. Příprava pilota	3
1.5. Data nepatřící k výkonu	3
1.6. Správnost a přesnost měření	3
1.7. Pečetění přístrojů	4
1.8. Národní rekordy	4

Problémy s výškou

2.1. Výšková penalizace pro vzdálenosti delší než 100 km	4
2.2. Pravidlo 1%- výšková penalizace pro lety do 100 km	4
2.3. Důkaz dosažení výšky pro světové rekordy	5
2.4. Určení tlaku dle MSA-vzorec pro výškovou opravu	5

Zahájení a ukončení plachtařského výkonu

3.1. Možnosti odletu a přiletu	5
3.2. Důkazy o odletu a přiletu – normální potupy	5
3.3. Důkaz o ztrátě výšky – použití fotoaparátu	6
3.4. Značka o kabině	6
3.5. Důkaz o odletu a přiletu – použití letového zapisovače	6
3.6. Bod vypnutí a bod vypnutí PJ	6
3.7. Odletový časový interval	7

Hledisko volby úlohy

4.1. Opakovaný průkaz výskytu kluzáku v pozorovacím sektoru)	7
4.2. Pořadí snímků OB a snímky bodů, které otočnými body nejsou	7
4.3. Pokusy o rekordy na volných tratích	7
4.4. Přerušování pokusu nebo nezdar při plachtařském výkonu	8
4.5. Splnění více jak jednoho plachtařského výkonu během jednoho letu	8
4.6. Postupy při dosažení pozorovacího sektoru	9
4.7. Důkaz o dosažení cíle fotodokumentací	10

Barografické důkazy

5.1. Prvky, které se prokazují ze záznamu barografu	10
5.2. Nepřetržitost záznamu	11
5.3. Barografický záznam, který je součástí záznamu FR	11

Globální navigační satelitový systém (GNSS) a letové zapisovače

6.1. Seznam FR povolených IGC	11
6.2. Kalibrace funkcí barografu	11
6.3. Požadované geodetické datum pro letová data	12
6.4. Mapy používající místní geodetické datum	12
6.5. Národní seznam otočných bodů	12

Nastavení letových zapisovačů

7.1. Nastavení intervalu zápisu fixů	12
--	----

7.2. Ztracené fixy	12
7.3. Geodetické datum	13
7.4. Deklarace o letu provedená elektronicky	13

Instalace letového zapisovače v kluzáku

8.1. Upevnění letového zapisovače v kluzáku	13
8.2. Kontrola instalace pro určený let	13

Použití letových zapisovačů – vzlet, let, přistání

9.1. Svědectví o vzletu a přistání	14
9.2. Pozorovací sektory	14
9.3. Případy detekce vysokého ENL při vypnutém motoru u motorových kluzáků	15

Postupy s letovými zapisovači po přistání

10.1. Kontrola instalace rozhodčím a svědectví o přenosu dat	15
10.2. Analýza letových dat	15

Návod pro rozhodčí a určené osoby, jak ověřit letový výkon

11.1. Všeobecně	15
11.2. Vydání osvědčení rozhodčím pro letový zapisovač	16
11.3. Svědectví o vzletu a přistání nezávisle na letovém zapisovači	16

Postup rozhodčího po přistání

12.1. Kontrola instalace letového zapisovače	16
12.2. Přenos dat	16
12.3. Kopie dat pro rozhodčího	17
12.4. Média k úschově letových dat	17

Poletová analýza nahraných letových dat

13.1. Osoby pověřené NAC analýzou letových dat	17
13.2. Příklad, kdy osoba pověřená analýzou není dostupná	17
13.3. Rozbor souborů s letovými údaji	17
13.4. Národní postupy pro analýzu	18
13.5. Programy k analýze	18
13.6. Údaje o pilotovi a kluzáku	18
13.7. Kontrola elektronického zajištění – program VALI	18
13.8. Výskyt anomálií v datových souborech se záznamem o letu	19
13.9. Kruhové zobrazení fixů (circles of probability)	20

Postupy s mechanickým barografem

14.1. Předletová příprava	21
14.2. Postupy za letu	22
14.3. Postupy po letu	22
14.4. Dokladování převýšení	23
14.5. Zjištění absolutní výšky	23
14.6. Co dělat v případě, že na barogramu není žádný „zoubek“	23
14.7. Určení doby letu	23

Záležitosti týkající se motorových kluzáků

15.1 Záznam chodu pohonné jednotky (PJ) u	24
---	----

motorizovaných kluzáků.....	
15.2. Systém zachycující hluk od PJ (ENL).....	24
15.3. Vzorčky dat získané ze systému ENL.....	25
15.4. Rozbory ENL	27

Metody interpretace z fotografií

16.1. Metoda zkreslení kruhů.....	27
16.2. Přesun přímek získaných z mapy do fotografie otočného bodu.....	27
16.3. Zdánlivý úhel svíraný hranicemi pozorovacího sektoru.....	28
16.4. Vertikální plochy.....	28
16.5. Vertikální objekty.....	29
16.6. Použití horizontu	29
16.7. Postupy rozhodčího.....	30

Dodatky

1. Převod fyzikálních jednotek.....	32
2. Výpočet geodetické vzdálenosti	33
3. Výpočet vzdálenosti– metoda velké kružnice..	34
4. Dokumentace požadovaná při ohlášení výkonu při zisku odznaků FAI.....	35
5. Jak postupovat v přípravě k letům pro zisk odznaků a rekordů	36
6. Podstata globálního navigačního satelitového systému (GNSS) a letových zapisovačů (FR) GNSS povolených IGC	37
7. Záznamový systém PJ u motorizovaných kluzáků.....	42
8. Kalibrace mechanických barografů.....	43
9. Kalibrace barografu v letovém zapisovači.....	45
10. Co je dobré znát.....	46
11. Formulář deklarace letu.....	47

Návod pro rozhodčí a piloty

1. VŠEOBECNĚ O NÁVODU

Tento návod je vydán, aby pomohl rozhodčím a pilotům správně používat pravidla, tak jak jsou uvedena ve Sportovním řádu Díl 3 pro kluzáky a motorové kluzáky. Správnost použití zveřejněných metod a postupů nespočívá v jejich individualitě, ale v jejich možném společném užití při hodnocení plachtařských výkonů. Annex C nemá platnost pravidel, ale je užitečný při interpretaci pravidel Sportovního řádu za normálních podmínek.

1.1 Sportovní řád

Přepracování znění Sportovního řádu pro plachtění v roce 1999 bylo provedeno s cílem udělat text jasně pochopitelným a jednoduchým včetně jeho struktury. Toho bylo dosaženo přepracováním formátu textu a úpravami textu. Jestliže vznikne dojem, že text Sportovního řádu lze vysvětlit několika způsoby, je *nutné mít na paměti*, že pouze nejjednodušší interpretace textu je ta správná a ne ta, kterou by nesrozumitelným způsobem zdůvodňovali právníci.

Avšak nesprávné použití Sportovního řádu může vzniknout tím, že je přečtena jen izolovaná část textu, bez přihlídnutí k velmi přesným definicím použitých termínů. Například v Kapitole 2 jsou uvedeny délky tratí pro získání jednotlivých odznaků, ale definice těchto tratí jsou již uvedeny v paragrafech 1.4.4 a 1.4.6

Ačkoliv cílem byla jednoduchost, Sportovní řád je ve skutečnosti velmi komplikovaný dokument, vzhledem k tomu, že pokrývá požadavky pro získání různých druhů odznaků a rekordů a povoluje pilotům shromáždit důkazy k daným letům různými způsoby. Výsledkem je pak zmatek při snaze vyhovět požadavkům Sportovního řádu. Jestliže zjistíte, že nějaká část řádu nespňuje výše uvedený cíl, sdělte tento poznatek odborníkovi pro záležitosti Sportovního řádu při Mezinárodní plachtařské komisi – podnětná zlepšení budou vždy pečlivě zvážena a popřípadě zapracována do dalších změn Sportovního řádu.

1.2 Slovo k postupu při přihlašování plachtařských výkonů

Filosofie, která je zveřejněna na úvodní straně Řádu, zní: „*Při zpracování dodané dokumentace k výkonu, rozhodčí a příslušný národní aeroklub (NAC) musí být přesvědčeni, že pravidla řádu jsou použita v duchu fair play a soutěživosti.*“. Ověřovací postup určí, zda přihlášená disciplína odpovídá pravidlům Sportovního řádu. Často může být nesprávná dokumentace doplněna nebo opravena. Někdy však, i když dodaná dokumentace neodpovídá znění SŘ pro přihlášený výkon, pilot nesmí mít dojem, že to je dostatečné pro jiný druh rekordu nebo odznaku. Rozhodčí a úředníci NAC, kteří jsou odpovědní za přihlášení výkonu, jsou často rozezleni domněnkou, že jimi dodaná dokumentace splňuje podmínky řádu a že jejich práce je zmařena malými byrokratickými příčinami nebo přihlídnutím k něčemu, co nemá vliv na plachtařský výkon.

1.3 Úkoly rozhodčích

Rozhodčí mají velkou zodpovědnost a to i proto, že jsou přímými reprezentanty FAI. Rozhodčí zaručuje, že přihlášený výkon splňuje požadavky řádu pro udělení ocenění FAI, či odznaku nebo získání rekordu.

Rozhodčí zaručuje, že let byl proveden za kontroly podle standardů FAI a že podklady k letu byly shromážděny a připraveny takovým způsobem, že pozdější jejich prozkoumání nezávislou osobou nedovolí žádné pochyby o způsobu provedení přihlášeného plachtařského výkonu. „Nezávislou osobou“ je úředník nějakého NAC, který je v rámci svého NAC odpovědný za přihlašování plachtařských výkonů. Ve státě, kde je přihlašováno větší množství výkonů, je lepší zachytit omyly a chyby v dokumentaci tím, že podklady jsou zaslány přes určeného „staršího“ rozhodčího. Tím je zaručena standardní příprava přihlášení výkonů a zmenší se pracovní zatížení národního úředníka odpovědného za přihlašování výkonů.

Rozhodčí musí rozhodovat nezávisle a bez osobní náklonnosti a porozumět základním definicím v 1.kapitole SŘ. Dokonalá znalost pravidel je důležitá – umožňuje věnovat pozornost detailům a dále umožňuje být čestný v tom, že jím vyhodnocený a podepsaný výkon je správný a úplný. Dále umožňuje vyloučit nebo zaslat k posouzení vyššími autoritami ty výkony, které plně nedopovídají pravidlům. Rozhodčí nikdy nesmí poslat špatně vyhodnocený výkon včetně dokumentace svému NAC s myšlenkou, že bude přijat. Standardní vyhodnocení výkonů je základem správnosti dosaženého výkonu v plachtění, rovněž tak standardní vyhodnocení umožňuje vyloučit „správně provedený let“, který i přesto zůstává dobrou přípravou a zkušeností pro pilota.

1.4 Příprava pilota

Nejdůležitější věcí, kterou může pilot udělat, aby splnil požadavky pro let zaměřený na získání odznaku nebo překonání rekordu, je *velmi pečlivá příprava*. Nedostatek v přípravě vyúsťuje v chabé dokladování letu, což je důvodem k odmítnutí přihlášky, a může závažným způsobem ohrozit nebo dokonce zrušit váš plánovaný let. Příprava „*nerozbitných*“ dokladů vyžaduje péči a čas a čas je to, co se nedostává ráno před „velkým letem“. Proto očekávejte tento den připraveni – to bude ta správná cesta k završení plánovaného letu. Příprava zahrnuje následující:

- Prostuduj *platný Sportovní řád*“, aby sis byl vědom všech požadavků, které SŘ vyžaduje pro splnění daného úkolu a prodiskutuj plánovaný let s rozhodčím. Viz. seznam dokumentů v Příloze 4.
- Pokud používáš jako důkaz o letu fotoaparát a barograf, vždy měj barograf připravený pro let a měj vždy dostupný a po ruce nový film pro fotoaparát. Za letu si vyzkoušej proces fotografování otočných bodů a zvláště si nacvič svoji vlastní techniku pilotáže při fotografování otočných bodů.
- Jestliže jako důkaz používáš záznam z FR, vždy se plně seznam s daným zařízením a nahráváním údajů o otočných bodech. Proveď několik letů s daným FR v okolí letiště, až si budeš důvěřovat, že FR používáš správně a nebudeš mít obtíže při důležitém letu.
- Vždy měj důležité údaje o letištích, prohlášení o letu a vždy *užívej verze současných formulářů* pro hlášení dosažení rekordů a odznaků. Vždy měj tyto materiály uložené na jednom místě a po ruce. Formuláře pro hlášení rekordů jsou dostupné na webové stránce Mezinárodní plachtařské komise. NAC distribuují formuláře pro získání odznaků a mají i vlastní formuláře pro hlášení rekordů.
- Prostuduj možné tratě předem a připrav si mapy. Data nahraj do FR.
- Připrav si a užívej vlastní seznam nutných úkonů před letem na úlohu.

1.5 Data nepatřící k výkonu

Je povoleno, aby letová dokumentace k hlášení o provedení plachtařského výkonu obsahovala data, která se k danému letu nevztahují. Takovými daty jsou: záznam o předchozí letěné úloze (pouze u přístrojů, která umožňují data uchovávat), foto otočných bodů, které nepatří do přihlášeného výkonu nebo příležitostné snímky krajiny.

1.6 Správnost a přesnost měření

Přístroje mohou na svých číselnicích zobrazovat měřenou veličinu s větší přesností než je přesnost jejich senzoru. Například digitální barografy zobrazují výšku s přesností na jeden metr, ale jejich tlakový senzor je schopen měřit výšku s přesností okolo 30 metrů (zvláště ve vyšších hladinách). Také ačkoliv na FR máme údaj získaný z GPS na celé metry nebo stopy, *neodpovídá* tento údaj přesně výšce, ve které se kluzák právě nalézá. Opačný případ je, jestliže nějaký senzor nebo procesor je přesnější než zobrazení dat, které může poskytovat. Tak například digitální hodinky ukazují na display čas k nejbližší minutě, jejich vnitřní procesor operuje s přesností menší než mikrosekunda.

- Omyly vzniklé měřením z mapy* Přímé měření z mapy je omezeno chybami, které záleží na výběru místa na mapě. Základní chyby vzniklé ze špatného určení místa jsou: zkreslení měřítka, chyby v reprodukci mapy a chyby při čtení z mapy. Sloučením těchto chyb budeme omezení v přesnosti plus nebo minus 500 metrů na mapě s měřítkem 1:500 000, které ji dělá nepoužitelnou pro oficiální určení vzdálenosti pro výkony. Viz Dodatek 10 pro bližší pochopení.
- Přesnost měření pro získání odznaků* Pro prohlášení o získání odznaku rozhodčí dosvědčuje, že definovaná vzdálenost *byla překročena*. Tam, kde je dostatečně překročena, není nutné měřit vzdálenost s takovou

přesností jako tu samou vzdálenost, když jde o zisk rekordu. Například je dostatečné, změřit tuto vzdálenost na mapě s měřítkem 1:500 000 nebo menším. Výše uvedené řádky je možno aplikovat na svědectví o dosažení převýšení.

- c) *Chyby při zaokrouhlování* Zaokrouhlování výsledků výpočtů může způsobit chybu, jestliže zaokrouhlujeme hodnotu končící na desetinném místě číslicí 5 nahoru. Takže, jestliže výsledek výpočtu vyžaduje přesnost jednoho desetinného místa, pak všechny mezivýpočty musí být prováděny na dvě desetinná místa a zaokrouhlit se musí až konečný výpočet na jedno desetinné místo. Příklad takového špatného zaokrouhlování je ukázán v Dodatku 10, kde je ukázána výpočet „chybné“ vzdálenosti k zisku „zlaté vzdálenosti“.
- d) *Výšková chyba* Chyby způsobené dynamickým tlakem, chyby spojené se čtením barogramu, chyby vzniklé při výrobě kalibrační křivky a (kde je to potřebné) chyby vzniklé při tvorbě kalibračního grafu, ty všechny významně ovlivňují určení skutečně dosažené výšky. Proto výpočty, které zahrnují určení hodnoty převýšení nebo absolutní výšky se musí zaokrouhlovat dolů na nejbližších deset metrů. Toto zaokrouhlování splňuje požadavek 1% přesnosti, požadovaný pro zisk stříbrného odznaku a je úměrný přesnosti, která je požadována u ostatních odznaků.
- e) *Měření času* Rychlostní rekordy musí být měřeny s přesností nejméně na 5 sekund (SR3-Tabulka 3). Preferuje se však měření s přesností na 1 sekundu. Pak pro rychlostní rekordy, které se počítají s přesností na 0,1 km/h, platí, že pro rekordy do 100 km/h je tak splněna podmínka přesnosti 0,1%, pro rekordy nad 100km/h vyžadují přesnost měření na 4 sekundy. Například nový rychlostní rekord musí překonat stávající o 1 km/h, pokud je rychlost na trojúhelníku 100 km 153,3 km/h musí být hodnota nového rekordu 154,3 km/h, to znamená, že na každých 100 km musí být časový rozdíl jen 15,3 sekund. Proto zařízení k měření času musí splňovat zobrazení nejbližší sekundy.

1.7 Pečetění přístrojů

Způsoby pečetění fotoaparátů, barografů, letových zapisovačů atd. nebo přístroje k měření stavu musí být akceptovány NAC a Mezinárodní plachtařskou komisí. Musí být schopné zajistit, aby rozhodčí mohl jasně zkontrolovat neporušenost plomb po výkonu. Zapečetění musí být provedeno způsobem a označením, které nebude zpochybněno po letu a nesmí být kompromisní. Zapečetění může být dosaženo označením registrace letadla, datem, časem a jménem rozhodčího, podpisem, nebo identifikačním číslem rozhodčího. Použití pásky, kterou lze odlepit a znovu nalepit, není dostatečné. Použití lepicí papírové pásky je však pro takové účely dostačující.

1.8 Národní rekordy

FAI neeviduje ani nesleduje národní rekordy, ale činí tak pouze tehdy, je-li požadováno uznání rekordu za světový. Pak tento rekord musí být současně prohlášen za národní. NAC smí přidat nový typ rekordu nebo třídu do svého národního seznamu rekordu a dokonce může přijmout jiný druh dokladů o plachtařském výkonu, avšak národní rekord, který chce být přihlášen za světový rekord, musí být vykonán v souladu se Sportovním řádem.

2 PROBLÉMY S VÝŠKOU

2.1 Výšková penalizace – pro lety na vzdálenost delší než 100 km

Pro lety na vzdálenost delší než 100 km, kde existuje možnost přistání nebo dosažení koncového bodu s výškou mnohem nižší než výška odletu, řád aplikuje výškovou penalizaci pro lety na vzdálenost, když výšková penalizace přesáhne 1 000m. Tato penalizace se léty zvyšovala, aby držela krok se vrůstajícími výkony kluzáků, tak aby nepřinášelo zisk, odcházet na takový let z nadměrné výšky. Penalizace je nyní stanovena na 100 násobek výšky, která přesahuje 1 000m. Jestliže je ztrátová výška 1 257m, potom je nutné zmenšit uletěnou vzdálenost o hodnotu 100 x 257 metrů, tj. 25,7 km. Aby mohla být aplikována penalizace podle ztráty výšky, je nutné zaznamenat výšku odletu a výšku přiletu do cíle, výšku je nutno zaznamenat dokonce tehdy, kdy cílem je bod přistání.

2.2 Pravidlo 1% - maximální ztráta výšky pro lety do 100 km (SR3-4.2.2b)

Pro lety na vzdálenost menší než 100 km, nesmí být maximální ztráta výšky větší než 1% z uletěné vzdálenosti. Není povolena žádná tolerance – překročení o více než 1% činí let neplatným. Let pro získání stříbrného odznaku, který je přesně 50 km dlouhý, může mít ztrátu výšky mezi startem a cílem max. 500 m. Pro let dlouhý 60 km je povoleno 600m a tak dále až do letu o délce trati 100 km, kde je povoleno 1 000m. Pokud používají piloti výškoměr ve stopách, pak Tabulka A jim pomůže určit

maximální výšku odletu nad zemí pro krátké- obyčejně „stříbrné“-lety (v případě, že cíl je místo přistání).

TABULKA A Maximální povolená výšková penalizace pro lety na vzdálenost menší než 100 km									
<i>Km</i>	<i>ft</i>	<i>km</i>	<i>ft</i>	<i>km</i>	<i>ft</i>	<i>km</i>	<i>ft</i>	<i>km</i>	<i>ft</i>
50	1640	60	1968	70	2296	80	2624	90	2952
52	1706	62	2034	72	2362	82	2690	92	3018
54	1771	64	2099	74	2427	84	2755	94	3083
56	1837	66	2165	76	2493	86	2821	96	3149
58	1902	68	2230	78	2559	88	2887	98	3215
								100	3281

V případě, že pro let na vzdálenost k získání stříbrného odznaku, je použito pravidla, které povoluje vzdálenost dosáhnout při letu na rameni letu delšího než 50 km, je nutno pamatovat, že pravidlo 1% se aplikuje na celou délku uletěné vzdálenosti, (jestliže je kratší než 100 km), ne jen na rameno trati, které je delší než 50 km. Bylo by logické použít takovou odletovou výšku, která by ještě dovolovala splnění požadavku a to i tehdy, pokud by došlo k přistání v terénu a byl by splněn požadavek o uletění nejméně 50 km.

2.3 Důkaz dosažení výšky pro světové rekordy (SŘ3-3.0.3)

Omezení, které přinesla novela Sportovního řádu ve smyslu použít pro důkazy o pokusy o rekord pouze letové zapisovače, platí i pro lety pro převýšení i absolutní výšku. Byla tak uznána přesnost a bezpečnost elektronických barografů. Data z FR musí dosvědčit dosaženou výšku a výška z GNSS musí těsně sledovat a podporovat důkaz získaný z barografického záznamu.

2.4 Měření absolutního tlaku – vzorec pro výškovou opravu (SŘ3-4.4.8)

K získání této opravy musí rozhodčí definovat „standardní výšku“ pro letiště v čase letu. To může být provedeno záznamem nadmořské výšky letiště, indikované na výškoměru nastaveném na 760 mmHg nebo 1013.2 milibarů. Větší přesnosti je dosaženo použitím několika výškoměrů a zprůměrováním získaných hodnot. Nebo, pokud poblíž letiště existuje povětrnostní stanice (která se nachází ve stejné vzduchové masě), je možné získat tlak na stanici a její nadmořskou výšku v čase provedení vzletu. Takto získaný tlak ze stanice převedeme dle tabulek Standardní atmosféry na nadmořskou výšku a vypočteme výškovou opravu. Abychom lépe porozuměli vzorcí, je jej nutno rozdělit do dvou kroků:

- Opravená výška = naměřená výška (z barogramu) + oprava*
- Oprava*
 = výška letiště - standardní výška (z výškoměru nastaveném na 760 mmHg/1013 mb), nebo
 = nadmořská výška povětrnostní stanice - tlak na stanici (přeměněný na výšku dle tabulek)

Jestliže je atmosférický tlak pod tlakem standardním v čase letu, oprava bude negativní a opravená výška bude menší než výška naměřená, to znamená, že barograf „četl“ příliš vysoko.

3 JAKÝM ZPŮSOBEM ZAHÁJIT A UKONČIT LET

3.1 Možnosti zahájení a ukončení letu

Zahájení a ukončení letu pro získání rekordů nebo odznaků může být problematické, neboť se mohou objevit nejasnosti, související s několika možnostmi, jak odlet provést. Jak vyplývá ze zkušenosti rozhodčích NAC, je to právě zahájení výkonu, kdy je největší pravděpodobnost omylu nebo špatného určení polohy nebo výpočtu výšky. Špatný začátek vede ke zmaření pilotova úsilí, které věnoval zbytku letu.

Řád umožňuje zvolit čtyři způsoby zahájení a ukončení výkonu. Každá metoda zahájení letu může být použita ve spojení s jakýmkoliv způsobem ukončení výkonu:

Zahájení (SŘ3-1.1.7)	Ukončení (SŘ3-1.1.11)
1. vypnutí	přistání
2. opuštění poz. sektoru výchozího bodu	vstup do poz. sektoru koncového bodu
3. protnutí odletové pásky	protnutí cílové pásky
4. vypnutí pohonné jednotky	zapnutí pohonné jednotky

Řád umožňuje 4 způsoby odletu nebo přeletu, ze kterých je možno si zvolit. Jakýkoliv způsob odletu může být kombinován s jakoukoliv metodou přeletu. První a čtvrtá možnost mají co do významu stejnou platnost a nemusí být za normálních okolností deklarovány předem. Výjimkou je cílový let, kde cílový bod je deklarován, nebo let na uzavřené trati, kde uvedení „bodu vypnutí“ jako výchozího bodu a uvedení koncového bodu je požadováno v deklaraci Sportovním řádem. Druhá a třetí metoda zahájení výkonu vždy vyžaduje deklaraci výchozího bodu předem (mimo volné lety na vzdálenost). Je nutné pamatovat, že v případě volby odletové a přiletové pásky, není přiřazena k těmto pásám žádná pozorovací oblast (ZM6)

3.2 Důkazy o zahájení a ukončení výkonu – normální postupy

Každé zahájení a ukončení výkonu je spojeno s měřením tří základních parametrů, které výkon jednoznačně identifikují a za normálních okolností jsou měřeny společně v jediném bodě: jedná se o určení místa, času a výšky daného bodu.

<i>Místo odletu</i> je tam, kde dojde k vypnutí nebo zastavení PJ nebo v předem deklarovaném výchozím bodě. Využívá se k výpočtu délky tratě.	<i>Místo přiletu</i> je tam, kde dojde k přistání nebo znovunastartování PJ nebo v předem deklarovaném koncovém bodě. Využívá se k výpočtu délky tratě.
<i>Čas odletu</i> aktuální čas vypnutí nebo zastavení PJ, nebo čas, kdy kluzák protnul odletovou pásku nebo opustil poz.sektor výchozího bodu	<i>Čas přiletu</i> aktuální čas přistání nebo znovunastartování PJ, nebo čas, kdy kluzák protnul cílovou pásku nebo vstoupil do poz.sektoru koncového bodu
<i>Výška odletu</i> je měřena v tom samém místě, kde byl měřen i čas odletu	<i>Výška přiletu</i> je měřena v tom samém místě, kde byl měřen čas přiletu

3.3 Důkaz o ztrátové výšce – použití fotoaparátu

Jestliže je použit deklarovaný výchozí bod mimo vizuální pozorování rozhodčího, piloti, používající fotoaparát jsou znevýhodněni, protože je velmi obtížné určit přesnou výšku v době protnutí hranice pozorovacího sektoru. Aby se tento problém vyřešil, je možno pouze u *letů na vzdálenost* použít jako odletovou výšku, výšku v čase *vypnutí nebo čas zastavení PJ* (SR3 – 1.4.7) Bod vypnutí nebo místo vypnutí PJ může být kdekoliv. Výšková penalizace bude určena vzhledem k nadmořské výšce místa přistání, ne vzhledem k výšce kluzáku v koncovém bodě, protože opět výška kluzáku v koncovém bodě nemůže být měřena. Výchozí bod pro měření délky tratě je původní bod, uvedený v deklaraci a koncovým bodem je buď místo přistání nebo deklarovaný koncový bod.

Pro lety na vzdálenost se nepožaduje žádné měření času. Ačkoliv je tato možnost určena pro ty, kteří používají fotoaparát, není tím zakázána možnost používat pro dokazování výkonu FR.

3.4 Značka na kabině

Značka umístěná na kabině se objeví na fotografii a to jako stín, jestliže vzdálenost čočky od kabiny je však větší než ohnisková vzdálenost čočky. Rozhodčí musí ověřit podobnost tohoto stínu s tvarem a orientací značky na kabině a zjistit, zda se nachází na snímcích deklarace a na snímcích všech traťových bodů (poslední snímek kluzáku po přistání není vždy proveden z pevně zabudovaného fotoaparátu). Nejčastějším omylem v této záležitosti je to, že značka je příliš světlá nebo úzká, a výsledkem je, že se neobjeví na snímcích. Značka musí být neprůhledná a nejméně 3 mm široká. Jestliže pilot začne používat nový fotoaparát, je velmi rozhodně doporučeno ověřit viditelnost značky na kabině několika testovacími snímky.

3.5 Důkaz o odletu a přiletu – použití letového zapisovače

Chyba v odletu nebo přiletu může zapříčinit takovou ztrátovou výšku, která znehodnotí rychlostní let, nebo zapříčiní neočekávanou výškovou penalizaci. V takovém případě, čas odletu a výška odletu může být určena po letu z „*nejvíce příznivého fixu*“ v pozorovacím sektoru před protnutím odletové pásky nebo protnutím hranic pozorovacího sektoru. Výsledkem je platný odlet s časovou „penalizací“ na rychlostních úlohách a u letů na vzdálenost se určí, co nejmenší výšková penalizace.

Pilot může před odletem na trať vystoupat do jakékoliv výšky, ale potom musí spočítat minimální výšku přiletu tak, aby nebyla aplikována žádná výšková penalizace. Jestliže je kluzák příliš nízko a blíží se ke koncovému bodu tratě, může pilot, aby dosáhl co nejmenší nebo žádné výškové penalizace, v pozorovacím prostoru koncového bodu přitáhnout nebo vystoupat v termice, až je rozdíl výšky mezi výškou odletu a přiletu 1 000m. Čas dosažení tohoto rozdílu se pak bere jako čas přiletu. Jestliže je po letu zjištěno, že ztráta výšky je stále ještě značná, čas odletu a odletová výška mohou být vzaty z fixu v pozorovacím sektoru výchozího bodu tak, aby ztráta výšky byla 1 000m.

3.6 Bod vypnutí a bod vypnutí PJ (SR3- 1.1.8a, 1.1.8d)

Jestliže je bod vypnutí současně výchozím bodem, pak aby byla splněna podmínka uzavřené trati a řádného přiletu, musí pilot přiletět zpět do pozorovacího sektoru bodu vypnutí (jehož osa je nyní totožná s osou přiletového ramene), nebo v druhém případě přistát v okruhu 1 000 m od bodu vypnutí. Podobně ukončení plachtařského výkonu je dosaženo protnutím cílové pásky v cíli. Platí, že dojde-li k vypnutí kluzáku nad letištěm a pilot přistane na letišti, kde došlo k vypnutí, pak se tento let považuje za let na uzavřené trati.

3.7 Odletový časový interval (SR3 – 4.3.2)

Jestliže je používán fotografický důkaz, musí být eliminována možnost, aby pilot letěl fotografovat první otočný bod, vrátil se zpět do místa odletu, ohlásil odlet v daném čase a pak letěl přímo k druhému OB. Proto se používá minimální „odletový časový interval“. Může být ovšem také stanoveno, že při letu na vzdálenost do 100 km, musí být kluzák ve viditelnosti rozhodčího až do doby posledního startu. Mohou být použity i jiné méně únavné způsoby (např. fotografování časového markeru na zemi), ale je doporučeno použít nějakou kontrolu, na které se rozhodčí a pilot, který provádí plachtařský výkon, domluví. Dva takové způsoby kontroly jsou popsány níže.

- a) Čas mezi provedenými odlety nesmí být delší než 40% času potřebného k dosažení prvního otočného bodu. Pilot musí být přesvědčen, že provedl start, který byl zaznamenán pozorováním ze země, v intervalu kratším než je výše popsáný. Jestliže dodržení intervalu není možné, nebo se pilot rozhodl vrátit provést start pro jiný pokus, pak před odletem na novou trať musí buď přistát nebo vyfotit první otočný bod, vrátit se a ofotit svoje mateřské letiště před uskutečněním nového startu. Na jeho filmu bude potom následující pořadí snímků:

- | | |
|------------------|--|
| 1. deklarace | 4. 1. otočný bod |
| 2. 1. otočný bod | 5. 2. otočný bod |
| 3. výchozí bod | 6. deklarace nebo kluzák na místě přistání |

- b) Pilot musí vyfotit význačný objekt v blízkosti odletové pásky (jako např. transportér nebo jasně identifikovatelný velký objekt, kterými je pohybováno v intervalech určenými rozhodčím. Pilot musí potom uskutečnit start co nejdříve a v každém případě v intervalu splňujícím podmínku 40%, která je pospána výše. Rozhodčí musí být přesvědčen, že provedená fotografie potvrzuje, že odlet byl proveden ve stanoveném časovém odletovém intervalu povoleném pro start a musí podepsat o tom prohlášení, které bude přiloženo k důkazům o letu. Tento postup také dovoluje opakovat rychlostní let bez nutnosti přistát, pokud se nový pokus zdá být lepší původního.

Jestliže je použit fotoaparát se záznamem času k měření časových rozdílů, pak pro dokazování startovního časového intervalu, musí být postupováno v souladu se zněním Sportovního řádu, zejména v souladu s ustanovením SC3 – 4.5 Pamatuj, že fotoaparát se nesmí použít jako oficiální časové měřítko pro FAI evidované rychlostní lety a vytrvalostní lety. Avšak zobrazený čas na snímcích lze použít jako podporu pro důkazy o výkonu.

4 HLEDISKO VOLBY ÚLOHY

4.1 Několikerý průkaz výskytu kluzáku v pozorovacím sektoru (SR3 – 4.6.2f)

Není neobvyklé, že pilot během plachtařského výkonu provádí důkaz o průletu pozorovacím prostorem třemi způsoby – jeden způsob důkazu je většinou záložní k ostatním. Například, pokud dojde k přerušení záznamu FR a ke ztrátě dat z místa otočného bodu, smí být použita fotografie jako důkaz o dosažení pozorovacího sektoru. *Avšak* tyto záložní důkazy musí vždy splňovat požadavky Sportovního řádu – např. při použití fotoaparátu jako zálohy, musí být na filmu zachyceno pořadí snímků, které vyžaduje Sportovní řád.

4.2 Pořadí otočných bodů a snímky bodů, které nejsou otočnými body (SR3 – 4.2.1e)

Jestliže je použito jako důkaz o poloze fotografování (SR3 – 4.6.3b), pak deklarace úlohy určuje pořadí snímků, které se musí objevit na filmu. To nevyklučuje snímky krajiny nebo snímky otočných bodů, které nejsou ve vztahu k přihlášenému výkonu a které se objeví na svitku filmu (viz. para 1.5), pokud je dodrženo deklarované pořadí otočných bodů příslušných k výkonu.

4.3 Lety pro „volné“ rekordy (SR3 – 1.4.3)

Základní rozdíl mezi volnými lety na vzdálenost a jinými tkví v použití traťových bodů, které jsou definovány *po uskutečněním* letu. Volná vzdálenost může být přihlášena i z letu, který obsahuje dosažené, předem deklarované body. Pamatuj na základní rozdíl pro lety na získání odznaků, kde traťové body musí být deklarovány (s výjimkou případu, kdy je vypnutí považováno za start nebo je přistání ukončením plachtařského výkonu).

Pilot může letět kamkoliv, kam si přeje mezi vzletem a přistáním a teprve po přistání vybere ty body z použitého záznamu o poloze, které chce deklarovat jako traťové body daného plachtařského výkonu. Samozřejmě, již při vzletu, by měl pilot vědět, který z daných tří možností volných letů zvolí k rekordnímu pokusu. Před letem musí být stejně provedena „normální deklarace“ pro evidenci všech důležitých neletových údajů, ale traťové body jsou vynechány. Jakýkoliv fix v době vypnutí nebo v době po vypnutí může být považován za traťový bod plachtařského výkonu a prokazuje, že se pilot nacházel přesně nad daným bodem, nebo uvnitř pozorovacího sektoru takového traťového bodu. Viz. SC3 - 4.6.2f(iii).

4.4 Přerušení nebo nezdar při plachtařském výkonu (SR3 – 4.2.2b)

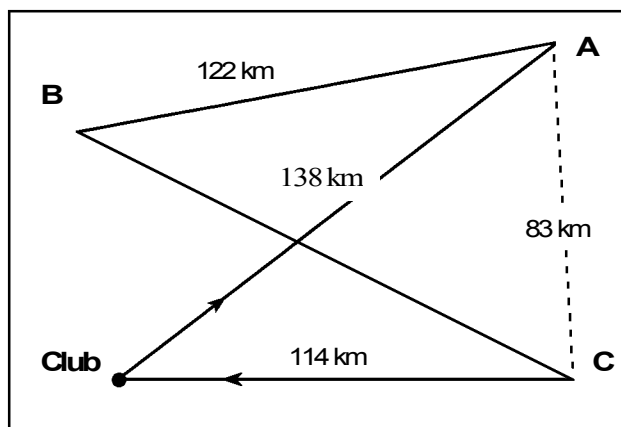
Nesplnění dolétnutí deklarované tratě (většinou nemožnost dosáhnout otočného bodu nebo nedosažení pozorovacího sektoru OB) může stále splňovat požadavky pro méně hodnotný plachtařský výkon. Takový let je totiž pokládán za předem nedeklarovaný následně po dosažení posledního deklarovaného otočného bodu. Avšak jako let na uzavřené trati může být přihlášen jen tehdy, jestliže je dosažen deklarovaný koncový bod, který může být považován za cíl. Dva scénáře takových letů jsou uvedeny dále:

- a) *Návratová trať*
Jestliže otočný bod dané úlohy není možno dosáhnout, pilot stále může přihlásit výkon jako rekord při volném letu na vzdálenost na návratové trati, pokud zvolil nejbližší fix od výchozího bodu.
- b) *Let na trojúhelníkové trati přes 2 OB*
Jestliže druhý OB nebyl řádně dosažen nebo byl nedosažitelný, pak může pilot přihlásit: vzdálenostní rekord na návratové trati nebo let přes tři otočné body k získání vzdálenosti pro odznak FAI (výchozí bod, první OB, koncový bod), rekord na volnou vzdálenost na návratové trati s jinými dosaženými OB nebo rekord při volném letu na vzdálenost přes 3 OB při použití prvního OB a dalších jakkoli zvolených bodů za letu.

4.5 Splnění více jak jednoho plachtařského výkonu během jednoho letu (SR3-2.01&3.02)

Provedený let může splňovat podmínky pro udělení více než jednoho odznaku. Při výběru traťových otočných bodů je dobré myslet na možnost získání jiného druhu výkonu pro odznak nebo rekord. Dobrá volba pak umožní pilotovi za letu udělat užitečné rozhodnutí v závislosti na povětrnostních podmínkách. Na obrázku je příklad letu, který je deklarován (klub/A/B/C/klub). Jestliže je let dokončen, pak jsou splněny podmínky pro následující podmínky pro udělení odznaků:

- a) *Diamantová a zlatá vzdálenost – 515 km (club/A/B/C/club)*
- b) *Cílový let na diamant a zlatá vzdálenost – 346 km (A/B/C)*
Tato trať splňuje definici trojúhelníka s odletem mimo vrchol ze článku SR3 – 1.4.6b(i). Jestliže by byla letěna v opačném směru, pak splňuje definici letu na vzdálenost maximálně přes 3 otočné body SR3 – 1.4.5b.



Pouze jeden *typ* rekordu na vzdálenost v jakékoliv třídě a/nebo kategorii může být přihlášen k provedenímu letu (SR3-3.0.2), například nelze přihlásit rekord na deklarované trati a zároveň daný let přihlásit i jako volný let na vzdálenost., ačkoliv podmínky pro oba rekordy jsou daným letem splněny. Avšak ženy pilotky mohou přihlásit v obou *kategoriích* ženské i všeobecné nebo ve *třídách* 15m nebo volné.

4.6 Volba pozorovacích oblastí

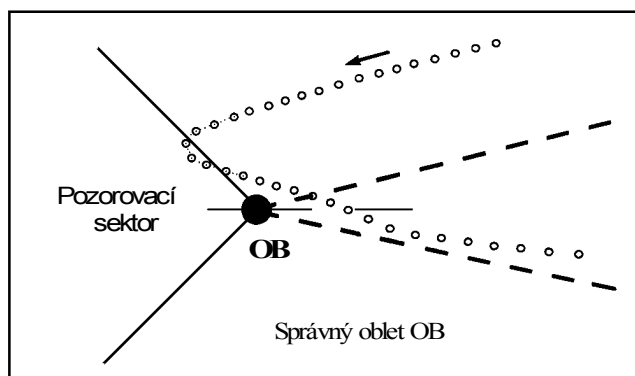
Existují dva tvary pozorovacích oblastí, tradiční pozorovací oblast ve tvaru sektoru a nový tvar – cylindr (nebo „pivní plechovka“). Tento typ vyžaduje použití letového zapisovače. Je důležité si pamatovat, že použití pozorovací oblasti ve tvaru sektoru neomezuje délku letěné trati, zatímco použití cylindrů snižuje oficiální vzdálenost o 0,5km na každý použitý cylindr. Pozorovací oblast ve tvaru cylindru má své výhody, zvláště kdy je let pro získání odznaku nebo rekordu deklarován společně s letem na soutěži, ale tato volba pozorovací oblasti může vážně omezit pilotovi možnost dosažení předdeklarovaného otočného bodu.

Je nutné mít na paměti, že pokud například pilot vloží do letového zapisovače tvar pozorovací oblasti sektor a mine některý z nich, pak plachtařský výkon je stále platný, pokud byl pilot do vzdálenosti 500 metrů od *všech* otočných bodů. Jeden typ pozorovací oblasti byl vložen do letového zapisovače, ale za letu byly splněny podmínky druhého typu pozorovací oblasti – tvar pozorovací oblasti *není* součástí deklarace letu (viz. para 9.2b) (ZM6)

4.7 Postupy při dosažení pozorovací oblasti (SR3 – 4.6.2f)

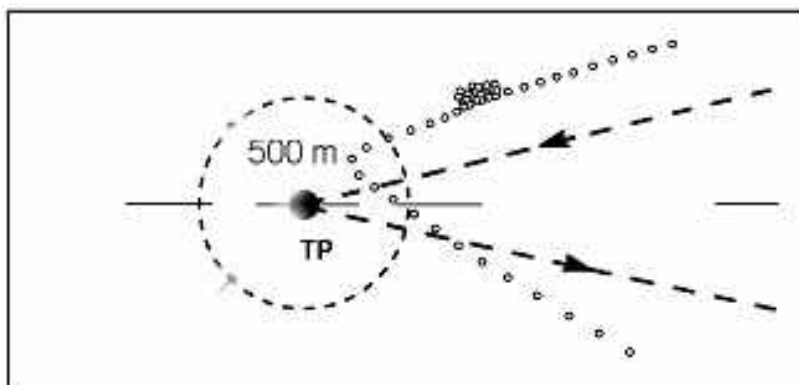
Traťový bod je dosažen pouze tehdy, jestliže pilot podal důkaz o tom, že se nacházel v pozorovacím sektoru traťového bodu, tak jak vyplývá z obrázku, který je uveden dále. Přijatelným důkazem je buď správná fotografie v sektoru pozorovacího sektoru, správný fix v záznamu FR v pozorovacím sektoru, nebo je na záznamu FR prokazatelná jasná přímá linie, která prochází pozorovací oblastí a spojuje dva následné fixy záznamu FR (viz. para 9.2 pro další informace, které se vztahují k použití FR pro důkaz přítomnosti v pozorovacím sektoru). Chyby, které vznikají při získání důkazu o dosažení pozorovací oblasti, jsou většinou způsobené jedním ze dvou důvodů:

- a) Při použití fotoaparátu, pilot provede snímek před vstupem do pozorovací oblasti. To je vždy dáno spěchem pod psychickým tlakem – kdy si je pilot jistý, že jako důkaz stačí jeden snímek. Měl by ale počkat několik vteřin a potom provést i druhý snímek. Rozhodčí vyhodnocující důkazy získané fotografováním, málokdy ale prohlíží i tuto druhou fotografii. Viz. kapitolu 16 o kontrole fotografických důkazů. Stále je nutné mít na mysli, že kluzák nemusí „obletět“ otočný bod. Pilot musí pouze donést důkaz, že kluzák vstoupil do jakékoliv části pozorovací oblasti.



Správný průlet pozorovací oblasti-důkaz povolen jak fotograficky tak pomoci FR. Záznam FR ukazuje, že v pozorovací oblasti jsou pouze tři fixy. (ZM 5)

- b) Při použití letových zapisovačů pilot nastaví vzorkovací interval na příliš dlouhý interval a žádný validní fix není zachycen v pozorovací oblasti (viz. para 9.2a). **PROTO JE DŮRAZNĚ DOPORUČENO NASTAVOVAT INTERVAL NA 10 SEKUND A MĚNĚ.** Je také možná (avšak pravděpodobnost je mnohem menší při užití současných přijímačů) ztráta příjmu signálu z družic GPS v členitém terénu (viz. para 7.2 a 13.8b). Je nutné mít na paměti, že minimální délka vzorkovacího intervalu jedenkrát za minutu je určena Sportovním řádem a musí být dodržena v IGC souboru s letovými daty. Ztracené fixy z jinak kontinuálního letového záznamu, které narušují nastavený interval vzorkování a to dokonce ho prodlužují na více než minutu (například z důvodu okamžité polohy nebo díky GPS anomáliím), nejsou důvodem k odmítnutí záznamu jako důkazu o letu.



Správná trasa průletu pozorovací oblasti cylindrem – pouze při použití FR (ZM 5)

4.8. Dosažení cíle – požadavek vzdálenosti 1000m od cílového bodu

Let na přímou vzdálenost vyžaduje, aby k ukončení plachtařského výkonu došlo nejvýše ve vzdálenosti 1000m od cíle. Pro uzavřené tratě, výchozí a koncový bod tratě je totožný. Jestliže odlet je proveden z místa vypnutí nebo překročením odletové pásky, koncový bod trati je bod vypnutí (nebo bod, ve kterém došlo k zastavení pohonné jednotky) nebo bod, který je středem odletové pásky. Jestliže je použit deklarovaný bod odletu, odlet k plachtařskému výkonu je dán překročením hranice pozorovací oblasti ve vzdálenosti 1000m od deklarovaného odletového bodu. Ačkoliv může být použit tvar pozorovací oblasti sektor, což může zvýšit vzdálenost, toto omezení je nutno zajistit, aby uzavřený let byl skutečně „uzavřeným“. Pro ukončení uzavřeného letu je nutné prokázat důkazy, že kluzák vstoupil opět do pozorovací oblasti VBT/KBT nebo překročením cílové pásky (tak splnil úkol) a *byl do vzdálenosti nejvýše 1 000m od VBT/KBT* (tak splnil požadavek minimální vzdálenosti viz. SR3-4.3.4c). Obě podmínky musí být splněny při průletu cílem.

Jestliže je použito fotoaparátu jako důkazů při letu ke splnění podmínek pro odznaky, pak někdy není poloha určená z fotografií tak přesná. Břímě důkazu leží na pilotovi. Ten musí poskytnout nezvratný důkaz, že se nacházel v poloze v pozorovací oblasti odletového/cílového bodu ohraničeného sektorem do vzdálenosti 1 000m od něho a nebo překročil odletovou pásku. Pokud není předložen jasný *jakýkoliv* důkaz o splnění tohoto pravidla, potom pojem „nezvratný“ není naplněn. Tento důkaz je možno splnit jen fotografií v těsné blízkosti otočného bodu. Jestliže má pilot pochybnosti, že může splnit požadavek nezvratného důkazu fotografií o dosažení cílového

bodů, potom musí zvolit jinou metodu důkazu o dosažení cílového bodu – všeobecně to bude znamenat přistání do vzdálenosti 1000m odbodu odletu/příletu. (ZM6)

5 BAROGRAFICKÉ DŮKAZY

5.1 Prvky, které se prokazují ze záznamu barografu

Barograf je požadován k záznamu všech letů pro získání odznaků nebo rekordů s výjimkou vytrvalostních letů pod neustálým dohledem rozhodčího. Barogram je dokladem pro jeden nebo všechny tři prvky letového profilu:

- a) *Výšku* Barograf zaznamenává průběh tlaku s časem. Tento tlakový záznam slouží k vyhodnocení výšky (nutno pamatovat na chyby v záznamu výšky zmíněné v paragrafu 1.6d) za použití tabulek pro převod výšky na výšku standardní atmosféry. Kalibrační záznamy jsou totiž vytvářeny v určité nadmořské výšce a proto je toto vyhodnocení nezbytné.
- b) *Nepřetržitost letu* Barogram dosvědčuje, že rekord či odznak byl dosažen jedním letem bez přerušení.
- c) *Trvání* Barogram je použit k určení trvání letu v případě, kdy rozhodčí není svědkem přistání kluzáku. V tomto případě je požadována kalibrace časového zařízení rozhodčím.

5.2 Nepřetržitost záznamu (SR3 – 4.3.5)

- a) *Zastavení otáčení* znehodnocuje důkaz o době letu, když je barograf užit k důkazu trvání letu. Dokonce dočasné zastavení otáčení také za normálních okolností znehodnocují důkazy o ostatních prvcích letu, dokud rozhodčí neověří z dochovaných částí záznamu, že nebyla ztracena důležitá data a je možno prokázat, že nebyla přerušena kontinuita letu.
- b) *Přerušování záznamu*, pokud neznehodnocuje barogram, může podat důkaz o dosažení výšky, pokud je na záznamu zachyceno dosažení ohlašované výšky a pokud nebyl zpochybněn důkaz o nepřetržitosti letu (viz. para 13.8b pro přerušování záznamu fixů u FR). Jestliže je záznam o letu zachycen na barogramu, který je zaznamenán na více než jedné otáčce barografu, pak folie musí být zasunuta do úchytů tak, aby dole zobrazená základní čára (pokud je použita) dokazovala nepřerušovanost kontinuity letu. Jeden konec folie musí být uchycen tak, že dojde k překrytí základní čáry. Další možností je dokladovat výkon zasláním celého zařízení - bubinku, na kterém je uchycen záznam s překrývající se základní čarou, jako důkaz o provedeném letu.

5.3 Barografický důkaz, který je součástí záznamu FR

Digitální výšková data, která jsou vypočítána GNSS přijímačem na základě matematického modelu povrchu. Viz. Dodatek 6, para 1.3. Letové zapisovače proto mají zabudovaný tlakový senzor, který zaznamenává tlakovou výšku. Tento záznam zajišťuje vytvoření barogramu, který pak vyhovuje požadavkům Sportovního řádu.

6 GLOBÁLNÍ NAVIGAČNÍ SATELITOVÝ SYSTÉM (GNSS) A LETOVÉ ZAPISOVAČE

V definici (SR3 – 1.3.5) je použit termín „letový zapisovač“ nebo „FR“, což ve skutečnosti znamená, že jde o zařízení povolené Mezinárodní plachtařskou komisí (IGC) k zapisování dat z GNSS a sloužící k záznamu o letu. Všeobecné informace o charakteristikách GNSS systému a o konstrukci letových zapisovačů jsou na stránkách IGC na internetu, kde je možno získat i další informace, které jsou součástí Dodatku 6 tohoto Annexu. Kapitoly 6 až 10 jsou návodem pro piloty a majitele letových zapisovačů, kapitoly 11 až 13 jsou návodem pro úředníky, kteří se angažují k ověřování důkazů o letech.

6.1 Dokument IGC zahrnující povolené FR

Daný typ letového zapisovače může být použit pouze pro daný případ, který je popsán v IGC schvalovacím dokumentu pro tento typ. Ne všechny typy FR jsou povoleny pro rekordní lety. Existují tři stupně povolení (podrobnosti viz. Annex B para 1.1.3.3):

- a. stupeň pro světové rekordy, diplomy a lety pro odznaky
- b. stupeň pro diplomy a lety pro odznaky
- c. stupeň pro lety na odznaky do stupně Diamanty

Pilotům a majitelům FR je doporučeno, aby si obstarali kopii dokumentu IGC povolení daného FR (Dodatek 6, para 2.3) a tak získali informace o svém zařízení GNSS-FR, které používají. A aby tento dokument pečlivě prostudovali a to dříve než použijí své zařízení k získání důkazu o letu, který chtějí oficiálně přihlásit. Nejčerstvější verze všech nutných dokumentů jsou dostupné na webové stránce [gliding/GNSS](http://www.fai.org/gliding/gnss/approved_gnss_flight_recorders.asp). Každé obnovení nebo změna v takových dokumentech jsou zveřejňovány pomocí IGC mailing listu ze strany FAI jednotlivým přihlášeným účastníkům, přičemž webové stránky jsou měněny přesně v době rozesílání takového mailu. Viz. také

http://www.fai.org/gliding/gnss/approved_gnss_flight_recorders.asp

6.2 Kalibrace funkcí barografu

Před použitím FR pro plachtařský výkon, který má být přihlášen se pilotům doporučuje provést kalibraci barografu buď výrobcem nebo NAC schválenou laboratoří Postup je popsán v Dodatku 9. Důkaz o správné kalibraci tj. soubor IGC s daty, které ukazují změny tlaku dle kalibrace, musí být zaznamenán a archivován (SC3B kapitola 2). Výkony v dosažení výšky a v převýšení požadují kalibraci k ověření výkonu daného letu. Rychlostní a vzdálenostní výkony potřebují kalibraci pro výpočet výškové diference mezi výchozím a koncovým bodem tratě. Tak NAC a FAI si podle svého uvážení mohou ověřit tlakovou výšku zaznamenávanou FR při vzletu a přistání, srovnáním atmosférického tlaku (QNH) pro příslušné časy, který byl zaznamenán místní meteorologickou stanicí. Maximální intervaly mezi kalibracemi uvádí SR – 4.4.7 a je nutné pamatovat, že pro elektronické barografy schválené IGC a letové zapisovače je nezbytná kalibrace před letem ne starší 24 měsíců ve srovnání s ostatními druhy barografů, kde je doba kalibrace 12 měsíců.

6.3 Požadované geodetické datum pro letová data

Pro zobrazení údajů o zeměpisných souřadnicích musí být nastaveno geodetické datum WGS84. V tomto formátu jsou data vyjadřována a předána pro analýzu po letu (SR – 4.6.4). Toto nastavení je základní – v ostatních případech jsou data z FR neplatná. Viz. Dodatek 10 pro získání poznatků o minulosti geodetický dat.

6.4 Mapy používající místní geodetické datum

Koordináty traťových bodů mohou být získány z jakékoliv mapy, která zobrazuje zeměpisnou šířku a délku nebo používá místního souřadnicového systému. Avšak geodetické datum, které bylo použito ke konstrukci těchto map nebude pravděpodobně WGS84, ale s největší pravděpodobností místní geodetické datum. Mapy neuvádějí geodetické datum a tak se musí použít program k převodu těchto souřadnic do systému WGS84. K tomu slouží program UGSGS MADTRAN (Map Datum Transformation), který je dostupný jako freeware na IGC/FAI internetové stránce a existuje také několik komerčních transformačních programů.

6.5 Národní seznam otočných bodů

Je doporučeno vytvořit národní seznam otočných a jiných bodů se zveřejněním zeměpisných souřadnic, které jsou v GD WGS84. Těchto zeměpisných souřadnic může být přímo použito pro lety, která splňují kritéria IGC pro zobrazení zeměpisných souřadnic ve WGS84 a lze je použít přímo bez nutnosti transformace mezi GD. Takové zeměpisné souřadnice ve WGS84 mohou být užity jak pro lety s FR, tak pro poletovou analýzu pomocí programů, které používají tato zeměpisná data jako základ pro ověření dosažení pozorovacích sektorů.

7 NASTAVENÍ LETOVÝCH ZAPISOVAČŮ

7.1 Nastavení intervalu zápisu fixů

GNSS údaje a údaje o tlakové výšce jsou nahrávány ve formě pravidelných fixů. Interval mezi fixy (počet značek) může být libovolně zvolen v nastavení FR. Většina zapisovačů má základní nastavení, které se používá v letu mezi traťovými body a rychlejší záznam fixů v blízkosti pozorovacích sektorů. Rychlejšího záznamu lze též dosáhnout stiskem tlačítka pilotem (Pilot Event – zásah pilota= PEV button - tlačítko zásahu pilota).

- Nastavení maximálního intervalu mezi fixy* Pro lety, které mají splňovat podmínky stanovené IGC, nastavení pro intervaly mezi dvěma fixy (nastavení vzorkování) nesmí být delší než jedna minuta (SR3 –4.3.1). Pokud je tento interval delší, let nebude uznán. Je tedy nutné pamatovat na toto nastavení, které je důležitější než samotné fixy (ale viz para 13.8b pro zmizelé fixy).
- Nastavení mezi traťovými body* Pro let mezi dvěma traťovými body je doporučen používat interval o něco menší než je povolené maximum, tak aby letové manévry jako například točení v termice mohly být analyzovány na obrazovce při rozboru záznamu. Interval mezi 10 a 20 sekundami se zdá být optimální k tomu, aby nedošlo k přeplnění paměti, jak by se mohlo stát, pokud by se použilo kratšího intervalu pro celý let.
- Nastavení v blízkosti traťových bodů* V blízkosti traťových bodů se doporučuje co nejkratší interval mezi fixy, tak aby bylo zajištěno, že alespoň jeden fix bude v pozorovacím sektoru otočného bodu (viz para 9.2).

7.2 Ztracené fixy

Je všeobecně známo, že z mnoha důvodů, existuje určitý počet fixů, které nejsou zachyceny nebo jsou posouzeny jako falešné (viz. para 13.8 o popisu vzniku anomálií při interpretaci dat z GNSS). Jakékoliv přerušení kontinuity v pořadí fixů musí být porovnáno s aktuálním záznamem tlakové výšky, která ve FR zajišťuje kontinuitu letu, jestliže je porušena kontinuita zaznamenaných fixů získaných z GNSS. Tak je prokázána nepřetržitost letu. Avšak ověření přítomnosti v pozorovacím sektoru vyžaduje řádný fix získaný ze zeměpisných souřadnic, takže pokud nejsou fixy zachyceny v době průletu pozorovacím sektorem, pak ani částečná přítomnost v pozorovacím sektoru nemůže být prokázána.

Většina antén systému GNSS jsou antény přímé a jsou upevněny tak, aby měly co největší příjem, jestliže je kluzák v přímém klouzavém letu. Let při vysokých úhlech náklonu však může způsobit, že není zajištěn potřebný počet družic pro vyhodnocení signálů v GNSS a fixy nejsou zaznamenány. Proto, aby bylo získáno svědectví o přítomnosti v pozorovacím sektoru, je nutné nedělat takové manévry, dokud není jistota, že fixy v pozorovacím sektoru jsou skutečně zaznamenány.

7.3 Geodetické datum

Hodnoty vložených zeměpisných souřadnic pro VBT, OB a KBT musí být spočítány a vloženy ve formátu geodetického data WGS84. Většina FR je konstruována tak, že povoluje použití pouze tohoto data, a proto se nedoporučuje provádět žádnou akci, dokud nepanuje přesvědčení, že zeměpisné souřadnice byly opravdu vloženy v geodetickém datu WGS84 a ne v datech platných pro místní mapy. Dostupné jsou volné programy ke konverzi geodetických dat (viz. para 6.4). Avšak některé FR povolují vložení různých místních geodetických dat. Vždy je tedy nutné se přesvědčit, že datum WGS84 je užito pro let, který chcete následně ověřit podle pravidel IGC.

7.4 Prohlášení o letu provedené elektronicky

Většina FR má schopnost vložit deklaráci o letu, která se tak objeví v datech o provedeném letu včetně data a časového údaje, kdy byla deklaráce vložena. Pro FR, které mají jak elektronickou, tak fyzickou ochranu dat (Dodatek 6, para 1.7) a hodiny pracující v reálném čase (Real-Time Clock-RTC) (Dodatek 6, para 1.8), pak takto provedená deklaráce nemusí být dosvědčena rozhodčím (SR3 – 4.2). Poslední platná deklaráce je považována za platnou (SR3 – 4.2.2a) a původní elektronická deklaráce může být nahrazena

buď psanou nebo následnou elektronickou deklarácí. Pro deklaráci rekordů na volnou vzdálenost viz. paragraf 4.3.

Jakákoliv elektronická deklaráce může být nahrazena písemnou deklarácí, která je vytvořena později než elektronická a to i opakovaně. UPOZORNĚNÍ – pokud provádíte změnu deklaráce na písemnou *na „poslední chvíli“*, vaše záznamové zařízení *musí* být v tom čase zapnuté. Pokud totiž zapnete zařízení až po vytvoření písemné deklaráce, pak deklaráce uložená v zařízení ponese pozdější časovou hodnotu a stane se „poslední deklarácí“ a tím vynuluje deklaráci vytvořenou písemnou formou. (ZM6)

8 INSTALACE LETOVÉHO ZAPISOVAČE V KLUZÁKU

8.1 Upevnění letového zapisovače v kluzáku

Omezení nebo podmínky jsou zveřejněny v povolení IGC pro daný typ FR, rovněž jako ty, které zahrnují použití vibračního čidla pro záznam chodu motoru (Dodatek 6, para 2.2) Také umístění všech zobrazovacích zařízení, tlačítek a ovladačů (což zahrnuje rovněž ovládání FR pomocí dotykové obrazovky) musí být umístěny v jednosedadlovém kluzáku tak, aby neomezovaly výhled pilota ven a ten tak mohl sledovat ostatní kluzáky a letadla.

a) Připojení portů a antény

V povolení pro FR se všeobecně nehovoří o pečetění portů, zásuvek nebo propojovacích kabelů. Musí být ale zajištěno, aby se do FR nedostala žádná neautorizovaná data. Jestliže anténa GPS je dostupná za letu posádky, nesmí být proveden žádný pokus o vložení dat do FR. Pokud se v budoucnosti objeví v tomto smyslu zneužití, povede to pravděpodobně k požadavkům pečetit spojení kabelů a/nebo umístit anténu mimo dosah letové posádky. Jestliže je FR připojen k portu měření statického tlaku (který je schválen IGC), pak se oficiální pozorovatel musí přesvědčit, že k systému měření tlaku není žádné připojení, které by mohlo vést ke změnám statického tlaku a tím docházelo ke špatnému záznamu barografu ve FR.

b) Letové zapisovače používající systém měření hladiny zvuku motoru (ENL=Engine Noise Level)

FR musí být umístěn tak, aby hluk od motoru byl přijímán bez rušení, jestliže motor pracuje. FR nesmí být proto zakryt nebo zneschopněn, musí být trvale zajištěno snímání ENL s vysokým rozlišení hladiny hluku, pokud motor pracuje.

8.2 Kontrola instalace pro daný let

Musí být zcela prokazatelné, že FR byl přítomen v kluzáku během daného letu, a že byl správně umístěn v souladu s pravidly dle výše uvedeného para 8.1 a se všemi dalšími opatřeními, která jsou uvedena v povolení IGC pro daný typ FR (jako je pevná montáž pro FR s vibračním čidlem). Tato kontrola musí být provedena buď vizuálním prověřením těsně před vzletem nebo okamžitě po přistání, nebo když bylo provedeno zapečetění FR v kluzáku v jakémkoliv datu a čase před vzletem a když je provedena kontrola pečeti po přistání. Pro let může být použit i více než jeden FR. Abych jejich důkaz byl platný pro daný záměr, musí být splňovat IGC stupeň povolení (např. pro odznaky do diamantů, diplomy nebo světové rekordy)

a) Kontroly rozhodčím

Pilot se musí přesvědčit, že rozhodčí zkontroloval umístění zařízení v kluzáku a jeho upevnění. Jestliže je obtížné sehnat rozhodčího těsně před vzletem nebo svědka po přistání, pilotům se doporučuje, aby požádali rozhodčího o zapečetění FR v kluzáku. Tento úkon se může provést v jakémkoliv čase a dni před vzletem. Viz. další odstavec b.

b) Potvrzení o správnosti instalace před vzletem nebo po přistání.

Tam, kde není provedeno zapečetění instalace, musí buď být provedena předletová kontrola a kluzák musí být pod neustálým dohledem rozhodčího dokud není proveden vzlet k danému výkonu, nebo rozhodčí musí být svědkem přistání a mít kluzák pod dohledem dokud není instalace FR po přistání zkontrolována. Cílem není jen přesvědčit se, že instalace je provedena podle platných pravidel, ale cílem je i též prověřit, zda nedošlo k výměně za jiný FR před tím, než dojde po letu k transferu dat z FR do počítače.

c) Zapečetění v kluzáku

Jestliže postup popsany v paragrafu 8.2b nemůže být uskutečněn (protože rozhodčí není dostupný před vzletem), FR musí být zapečetěn v kluzáku rozhodčím v jakémkoliv čase a dni před letem (viz. para 1.7). Rozhodčí musí zapečetit a ukotvit FR k takovým částem kluzáku, které jsou alespoň minimálně nutné k provozu kluzáku. Jestliže je FR zapečetěn k odnímatelným součástem jako je například rám kabiny, palubní deska nebo držák FR, který se upevňuje na přepážku, a jestliže je taková součást přemístěna do jiného kluzáku, pak musí být jakákoliv pečeť na FR odstraněna.

9 POUŽITÍ LETOVÝCH ZAPISOVAČŮ – VZLET, LET, PŘISTÁNÍ

9.1 Svědectví o vzletu a přistání

Pilot se musí přesvědčit, že čas a bod vzletu a také přistání byly pozorovány svědky a zaznamenány pro srovnání se záznamem FR. Viz. para 11.3.

9.2 Pozorovací sektory

Většina FR má mód tzv. „rychlého fixování“, který se uvádí do činnosti automaticky, když se kluzák blíží k nastavenému traťovému bodu nebo který začíná pracovat po stisknutí tlačítka ovládaného pilotem (PEV). Pilot by měl nastavit krátký interval vzorkování v blízkosti pozorovacího sektoru, protože je zřejmé, že krátká perioda záchytu fixů vyúsťuje v jasný důkaz o přítomnosti v pozorovacím sektoru a nevzniká o této přítomnosti pochybnost, pokud dojde ke ztrátě fixování nebo pokud se objeví falešné fixy (toto se může objevit při velkých úhlech náklonu). V případech, kdy mód rychlého fixování je možno přednastavit, měl by být zvolen interval 4, 2 nebo dokonce 1 vteřina a podle toho upravit průlet pozorovacím sektorem.

a) *Ověření přítomnosti v pozorovacím sektoru*

Nejméně jeden řádný polohový fix musí být v pozorovacím sektoru nebo přímá linie, spojující dva za sebou následující fixy, musí procházet přes sektor. V takovém případě však nesmí být rozhodnuto, že se kluzák nacházel v pozorovacím sektoru, jestliže se pilot mohl vyhnout sektoru v průběhu nastaveného intervalu pro záznam fixů. Pamatuj, že všechny fixy (správné i jiné) uvnitř sektoru nebo blízko něho by měly být ověřeny. V praxi se prověří přibližně 5 až 10 fixů, které předcházejí nebo následují po fixu nebo fixech, které jsou použity k důkazu o přítomnosti kluzáku v pozorovacím sektoru a které byly zachyceny v nastaveném časovém intervalu. Tak se zajistí průkaz o přítomnosti kluzáku v pozorovacím sektoru.

a) *Tvary pozorovacích oblastí*

Pozorovací oblast je buď 90 stupňový sektor (SR3 – 1.2.9), který není omezen vzdáleností od traťového bodu, nebo cylinder (SR3 – 1.2.10), kde pozorovací oblast je omezena do vzdálenosti 0,5 km od traťového bodu. Tyto dva typy pozorovacích oblastí jsou vzájemně výjimečné, ale pro daný let je možno zvolit pouze jeden typ oblastí pro všechny traťové body. Jestliže jsou fixy detekovány v přednastavené oblasti, FR informuje pilota o „přítomnosti v sektoru“ vizuálním nebo zvukovým znamením. Pilot si však musí být vědom, že taková indikace nemá žádnou platnost s ohledem na kritéria pro ověřování daného letu. Tyto kritéria závisí pouze na ustanovení IGC tak, jak je stanoveno výše v para 9.2a.

b) *Přesnost GNSS s ohledem na pozorovací sektor*

Tam, kde je možnost zobrazovat na monitoru pozici kluzáku pomocí GNSS systému s ohledem na traťový bod, pak zobrazení polohy kluzáku i poloha traťového bodu bude postižena stejnou chybou při případné nepřesnosti GPS. S ohledem na to, pokud na to pilot pamatuje, GNSS systém sám kompenzuje přesnost GNSS, pokud je splněno následující:

- systém zobrazuje traťové body, které mají být dosaženy a zobrazuje polohu kluzáku (nebo vzdálenost a kurs mezi bodem a kluzákem) traťové body musí být zadány ve správných zeměpisných souřadnicích, vyjádřených v geodetickém datu (WGS84 pro lety podle pravidel FAI/IGC)
- pilot nastaví správný povolený tvar pozorovacího sektoru, který bude použit k ověření dosažení OB, a letí podle nastavení.

9.3 Případy detekce vysokého ENL při vypnutí motoru u motorových kluzáků

Je nutné znát, že skluzy s otevřeným okénkem kabiny mohou způsobit nízkofrekvenční zvuky (připomínající zvuk píšťaly od varhan), které mohou být registrovány jako vysoké hladiny zvuku motoru (ENL). Rozlišit tyto zvuky je možné tak, že ENL se zobrazuje, ale z hlediska záznamu je zpochybněna činnost motoru. Víření a odtrhávání proudnic na minimální rychlosti také produkuje vyšší než normální hodnoty ENL, zvláště u motorových kluzáků je typický hluk při třepání otevřených dvířek krytu motoru (hlasitě vibrují). Je třeba se také vyhnout letu v blízkosti motorového letadla s výjimkou normálního aerovleku. I jiné zvuky v kabině navozují zvuky, které jsou detekovány jako vyšší ENL a je nutno se jim vyhnout, aby omylem nebyly považovány za chod motoru. Všeobecně je nutno říci, že filtrování, která začíná být vestavěna do FR, odstraní tyto problémy. Ukázky záznamu ENL při testech prováděných GFAC viz. para 15.3. Více příkladů pro zvolené typy FR jsou uvedeny v Annexu B nebo v jejich povolení, zpracované IGC.

10 POSTUPY S LETOVÝMI ZAPISOVAČI PO PŘISTÁNÍ

10.1 Kontrola instalace zařízení rozhodčím a svědectví o přenosu dat.

Pilot nesmí upravovat instalaci nebo vyjmout FR z kluzáku dokud rozhodčí neosvědčí neporušení instalace v kluzáku. Rozhodčí bude postupovat v souladu s ustanoveními paragrafů 12.1 a 12.2 a kopii přenesených letových dat zašle autoritě, která ověří let. Rozhodčí nemusí osobně provést transfer dat, ale pouze dosvědčit přenos a vzít si, nebo pořídit kopii na elektronickém médium.

Pokud je použito více než jeden FR, každý musí zkontrolován před vzletem, zda je použita elektronická deklaráce, která je příslušná k danému letu. Deklarace může mít elektronickou nebo písemnou formu a rozhodující je čas, který je bližší času vzletu. *(Je nutné mít na paměti varování publikované v odstavci 7.4)* Někteří piloti dokonce dávají přednost písemné deklaraci a to ačkoliv jako důkaz používají letový zapisovač nebo zapisovače, aby se vyhnuli nutným změnám v elektronické deklaraci v období těsně před vzletem, kdy by mohlo dojít vzhledem k nervozitě k chybám. Proto je nutné pilotům připomenout, aby si připravili a užívali formulář k deklaraci, aby bylo zajištěno, že veškerá nutná data jsou zaznamenána (viz. SR3-4.1 a ukázkou vyplnění formuláře v Dodatku 10 v tomto Dodatku). Pro lety na soutěžích platí jiná pravidla, ve kterých může být pro přenos dat ustanoveno centrum sběru dat. Tam, kde však soutěžní let může být přihlášen jako výkon, který má platnost rekordu nebo splňuje podmínky odznaku, pak musí být ovšem splněno to, co je popsáno výše. (ZM6)

10.2 Analýza letových dat

Analýza pro ověření letu se děje pomocí programu, který je povolený příslušným NAC. Seznam programů, které doporučuje IGC k analýze a zobrazení dat ve formátu IGC souborů, lze nalézt na web stránkách www.fai.org/gliding/gnss pod položkou SOFTWARE. Letová data se tedy mohou prověřit ještě před tím, než je letový výkon oficiálně ověřen. Ověřující autorita musí zkontrolovat, zda IGC soubor je správný a neporušený a to za použití krátkého programu VALI-XXX.EXE. VALI program musí být současně verze a musí být originální tzn. převzat z ftp serveru FAI/IGC nebo převzat od výrobce FR. Pro více informací viz, para 13.7

11 NÁVOD JAK OVĚŘIT LETOVÝ VÝKON PRO ROZHODČÍ A URČENÉ OSOBY

11.1 Všeobecně

Následující odstavce podávají jen částečný obraz postupu pro rozhodčí a určené osoby. Některá další pravidla nebo postupy jsou popsány v jiných dokumentech například v různých částech Sportovního řádu a jeho dodatcích (rovněž tak ve zbytku tohoto dodatku), „Technických specifikacích pro IGC povolené systémy GNSS letových zapisovačů“ a jiných dokumentech, které jsou vydány FAI a/nebo IGC v tištěných dokumentech nebo je lze nalézt na web stránkách FAI/IGC. Rozhodčí a pověřené osoby by se měli seznámit s oddíly 6 až 10, které jsou určeny pro piloty a vlastníky FR a Dodatkem 6, který popisuje všeobecně podstatu GNSS systému.

11.2 Vydaní osvědčení rozhodčím pro letový zapisovač

Rozhodčí musí být svědkem a zaznamenat uložení FR v kluzáku, typ a sériové číslo FR, typ kluzáku a imatrikulaci, datum a čas. Instalace musí být v souladu s vydanými opatřeními dle paragrafu 8.2.

a) *Rozhodčím provedené zapečetění FR v kluzáku*

Před letem, jestliže je požadováno, musí rozhodčí zapečetit FR v kluzáku a to cestou, která je přijatelná pro jeho NAC a FAI a takové to zapečetění může provést v jakémkoliv datu a dni před letem.

b) *Jestliže není zapečetění provedeno*

V tomto případě, buď musí být provedena předletová kontrola instalace, po které musí být kluzák pod neustálým dohledem rozhodčího do doby vzletu k přihlašovanému výkonu nebo musí být rozhodčí svědkem přistání a mít kluzák pod neustálou kontrolou dokud není zkontrolována instalace FR. To není proto, aby kontrola zjistila, zda je FR správně umístěn, ale cílem je zabezpečit, aby nebyl zaměněn v kluzáku za jiný před tím, než bude provedeno stažení dat z FR do počítače za svědectví rozhodčího.

11.3 Svědectví o vzletu a přistání nezávisle na letovém zapisovači

Čas a místo vzletu musí být zaznamenáno rozhodčím, dispečerem AFIS nebo doloženo jiným úředním záznamem o vzletu a přistání, nebo nezávislým svědkem, jehož svědectví bude později potvrzeno rozhodčím. Tato evidence bude porovnána s daty o vzletu na letovém zapisovači.

12 POSTUP ROZHODČÍHO PO PŘISTÁNÍ

12.1 Kontrola instalace letového zapisovače

Tak rychle, jak je to jen možné po přistání, rozhodčí provede kontrolu instalace FR v kluzáku (se zahrnutím neporušenosti všech pečeti ke kluzáku) a to tak, že bude postupovat podle návodu kontroly popsaneho v para 11.2. Potom může následovat přenos letových dat.

12.2 Přenos dat

Jestliže je dostupný přenosný počítač, letová data mohou být přenesena v kluzáku bez nutnosti vyjmutí instalovaného FR. Jestliže není dostupný přenosný počítač, rozhodčí musí být přítomen porušení pečeti FR ke kluzáku a donést vlastnoručně FR k počítači. Jestliže rozhodčí není důvěrně seznám s postupem při přenosu dat, pilot nebo jiná osoba smí provést přenos dat do počítače, zatímco rozhodčí dosvědčuje tento postup. Bezpečnost dat je zajištěna elektronickým kódováním obsaženým ve FR, který je možno nezávisle kdykoliv zkontrolovat později NACem (a FAI, jestliže je výkon přihlášen k registraci u FAI).

Rozdílná pravidla platí pro lety na soutěžích, kde se zřizuje ústředí pro stažení dat z FR, ale pro lety, kde se aplikují IGC pravidla pro rekordní lety a lety pro odznaky, musí být dodrženo to, co je uvedeno výše.

a) *Metody přenosu dat*

Metody stažení dat jsou uvedeny pro daný typ FR v dokumentu povolujícím daný FR, kde je i uvedeno připojení do počítače do hlavního portu FR sloužícímu k přenosu dat a číslo potřebné verze krátkého programu DATA-XXX.EXE, kde XXX je třipísmenný kód výrobce FR (seznam v para 12.2c). Tento program je dostupný volně z webové stránky IGC GNSS pro software: <ftp://fai.org/gliding/software/gps/pc>, nebo na stránce fai.org/gliding/gnss. Nebo lze použít verzi programu přímo od výrobce, kde tento program je přílohou počítačového softwaru pro spolupráci s FR (jestliže nějaký existuje). Pro práci s tímto programem potom stačí sledovat pokyny na obrazovce.

Program DATA-XXX.EXE může být spuštěn z diskety nebo hard disku počítače. Verze softwaru je zobrazena na začátku menu programu (viz. Software na 1. stránce každého dokumentu IGC, kterým se povoluje daný typ FR, který určuje příslušnou verzi programu). Program se normálně spouští napsáním příkazu DATA-XXX a stlačením klávesy ENTER v prostředí DOSu, nebo dvojitým kliknutím na „DATA-XXX“ v okně, kde je program uložen (File Manger/Windows Explorer atpod.) K nastavení prvků jako je volba COM portu, počtu baudů atd., které musí být nastaveny, je připojena nápověda, která se spouští následovně – napsat název souboru, mezera, rozdělovací čárka a potom písmeno h.

b) *Tvorba IGC souboru*

Tvorba souboru ve formátu IGC probíhá automaticky. Tento soubor má název ve tvaru YMDCXXXF.FIL a YMDCXXXF.IGC, kde Y=rok, M=měsíc, D=den, C=výrobce, XXX=sériové číslo a F=číslo letu toho dne (úplný klíč, Dodatek 1 k IGC specifikacím pro FR). Jestliže je počet letů za den větší než 9, pak 10 je kódováno jako A, 11 jako B, 12 jako C atd. Některé FR vytvářejí binární soubory, jejichž formát určuje výrobce, před tím než jsou data z nich (binární) převedeny do ASCII textového formátovaného souboru IGC za použití programu s názvem CONV-XXX.EXE.

c) *Kódy výrobců FR*

GAFC přiděluje oba druhy kódů a to jednopísmenný i třípísmenný a to výrobcům schváleným IGC i případným dalším výrobcům. Jednopísmenný kód je použit v názvu igc souborů pro DOS, kdy kód výrobce následuje po třech znacích, které určují datum letu (např. 367C=Cambridge, 2003, 7.červen). Třípísmenný kód je určen v plném názvu souboru a je také obsažen v hlavičce souboru na řádku, kde je zobrazen také tříznakově zakódováno sériové číslo příslušného FR. Obvykle bývá také použit v příponě pro binární soubory (pokud jsou FR vytvářeny). V době vydání této opravy (rok 2004) byly přidělené kódy následující:

VÝROBCE	3-zn.	1-zn.	VÝROBCE	3-zn.	1-zn.
Cambridge Inc.	CAM	C	Print Technik	PRT	R
Cambridge LLC	CLC	M	Scheffel	SCH	H
EW Electronics	EWA	E	Streamline Data	SDI	S
Filser	FIL	F	Westerboer	WES	W
Garrecht	GCS	A	Zander	ZAN	Z
LX navigation	LXN	L			
Peschges	PES	P			

12.3 Kopie dat uložená u rozhodčího

Kopie obou souborů (jestliže jsou vytvořeny) binárního i IGC musí být pečlivě uloženy u rozhodčího na disketě nebo na PC kartě okamžitě po jejich stažení, nebo může být uložena na hard disku počítače. K kterému nemá pilot přístup. Tyto soubory musí být uloženy rozhodčím v bezpečném prostředí pro pozdější kontrolu a analýzu postupem, který používá osoba pověřená analýzou letových dat. Soubor podle standardu IGC musí být poslán organizaci, která ověří daný let. Pokud je vytvářen původní soubor (binární), který je ve formátu výrobce FR, je povinnost ho také zaslat k posouzení. Může být tak znovu vytvořen IGC soubor a to může být rozhodující, pokud dojde k těžkostem při interpretaci původního prvotně vytvořeného IGC souboru.

12.4 Média k úschově letových dat

Rozhodčí musí letová data uložit na disketu nebo na jiné standardní přenosné médium určené k úschově dat. Hard disk počítače může být také použit, ale rozhodčí musí jednoznačně identifikovat pole s letovými údaji, které přísluší k danému letu. Jestliže jsou údaje zasílány jiným pověřeným osobám, rozhodčí musí mít stále kopii originálních souborů s daty (a to oboje, výrobní binární, pokud existuje, a IGC formát) pro případ, že by se objevily nějaké obtíže se zaslánými soubory. Kopie musí být dostupné nejméně do doby, kdy let bude schválen.

13 POLETOVÁ ANALÝZA NAHRANÝCH LETOVÝCH DAT

13.1 Osoby k analýze letových dat, kterou jsou pověřeny NAC

Letová data získaná z původního souboru rozhodčím po letu jsou zaslána rozhodčím osobě pověřené analýzou záznamu získaného z GNSS – tzv. datovému analyzátorovi (Data Analyst=DA), který je k tomuto účelu pověřen příslušným NAC. NAC je FAI termín pro Centrum národní kontroly leteckých

sportů a je jím většinou národní plachtařská komise, která vysílá své delegáty na schůze IGC. DA by měl být přítomen v úřadovně NAC nebo NAC může pověřit rozbořem dat osoby ve větších klubech nebo jmenovat osobu odpovědnou za analýzu v určitém regionu. Rozhodčí nemusí být nezbytně datový analyzátor, ale datový analyzátor může být rozhodčím. NAC je odpovědný jako poslední instance za rozbor letových údajů a jejich integritu a přesnost dat, které ověřuje.

13.2 Případ, kdy osoba pověřená analýzou není dostupná

Jestliže NAC pověřená osoba rozbořem dat (DA) není na letišti dostupná, formulář o provedeném výkonu musí být vyplněn, teprve tehdy až je možné údaje zaslat DA, který je zkompletuje a zašle na NAC. Pokud je to nutné, může být provedena zpětná kontrola ze strany odpovědného rozhodčího (rozhodčích). Upravený formulář o dosaženém výkonu může být použit v případech, kde na letištích není vůbec dostupný DA. DA většinou používá ke kontrole souboru s letovými údaji program VALI (para 13.7), který je součástí výrobcova softwaru k danému FR, před tím než je soubor s daty letového výkonu s konečnou platností zaslán NAC k ověření.

13.3 Rozbor souborů s letovými údaji

Přenos dat pro rozbor může být proveden fyzickým nebo elektronickým způsobem, ale prioritou je ochrana integrity dat. Kontrola integrity dat je první věcí, kterou provádí NAC za použití již zmíněného programu VALI. Dále provede rozbor celého letu ze záznamu za použití programu k analýze dat, který je povolený příslušným NAC (seznam, viz, IGC GNSS webovou stránku pod SOFTWARE). Letová data musí být prověřena jako celek a všechny fixy (řádné nebo jiné) musí být vzaty v úvahu, zvláště ty, které se nacházejí v nebo blízko pozorovacího sektoru.

13.4 Národní postupy pro analýzu

NAC mohou rozhodnout o zvláštních postupech při rozboru dat, které se používají pro piloty jeho národnosti a které programy k ověřování letu budou povoleny. Seznam programů, které analyzují IGC soubory jsou kontrolovány GFAC a zveřejněny na webové stránce IGC.

13.5 Programy k analýze

Programy zobrazují na obrazovce letová data získaná z FR na pozadí mapy nebo souřadnicové sítě. Také „barografický záznam“ musí být schopen zobrazit obě výšky, jak tlakovou tak získanou z GNSS, v reálném čase. Ačkoliv čas v IGC souborech je uveden v UTC, analyzační programy mají korekci času pro nastavení místního časového pásma, která může být nastavena uživatelem, tak že data jsou na obrazovce zobrazena dle místního časového pásma. V případě motorových kluzáků, záchyt pracující pohonné jednotky musí být zobrazen jako součást barografického záznamu. Možnost tisku toho, co je vidět na obrazovce, je velmi užitečné, zvláště kde se přihlášený výkon stává diskusním problémem pověřených osob.

Pokud jsou programy použity k bodování, pak na soutěžích je možno pracovat mnohem rychleji, protože programy automaticky kontrolují kontinuitu letu, vzniklé odchylky a přítomnost v pozorovacích sektorech bez nutnosti manuálně prohlížet tyto skutečnosti na tiscích letových údajů nebo na obrazovce. Avšak pro lety, které je nutno ověřit podle pravidel SR3 (rekordy, odznaky FAI) pak přítomnost všech nutných dat musí být zkontrolována na obrazovce. Je doporučeno, aby bylo zajištěno při automatické detekci anomálií, srovnání výpočtu rychlosti vůči zemi mezi úspěšně fixovanými body ze vzorku dat s přihlédnutím k automatické detekci nevhodných fixů.

Aby byla dodržena pravidla a postupy je nutno zvláště zkontrolovat následující:

- a) důkaz o nepřetržitosti-kontinuitě letu
- b) tvar letěné trati
- c) ověřit postup při odletu a přiletu
- d) prověřit důkazy o přítomnosti v pozorovacích sektorech (para 9.2a pro fixy, para 13.9 jak postupovat při posouzení detekce fixů jako okruhy možností výskytu)
- e) podobnost záznamu tlakové a GNSS výšky v čase
- f) rozdílovou výšku a/nebo výškovou penalizaci
- g) délku tratě a rychlost (pravidla SR3)
- h) elektronické zabezpečení (použij VALI program)

13.6 Údaje o pilotovi a kluzáku

Pilotovo jméno a údaje o kluzáku, které se ukládá do souboru s letovými údaji, je vloženo pilotem a nelze je považovat za definitivní, pokud nejsou potvrzeny nezávislou kontrolou. Kluzák může být použit

několika piloty a FR má zaznamenáno jméno jiné osoby rozdílné od pilota, který dosáhl letového výkonu. To je nešťastný případ a pravděpodobně znehodnotí celý let, pokud není nenapaditelný důkaz o tom, že let byl proveden daným pilotem a situace vznikla v době, kdy již byla provedena deklarace do FR. Konečný důkaz o typu kluzáku, sériovém čísle a informace o dalších členech posádky se může získat z nezávislého svědectví v době vzletu nebo přistání. (para 11.3).

13.7 Kontrola elektronického zajištění – program VALI

Dalším krokem kontroly letových dat, je kontrola elektronického zabezpečení, ke kterému musí NAC nebo FAI (pokud k nim soubor s daty dorazí) užít příslušnou verzi programu VALI-XXX.EXE, která nebude konfliktní s FR a kterou letové údaje v souboru IGC nebudou poškozena pokud ještě nebyly přeneseny z FR. Číslo verze souboru VALI se zobrazuje na vrcholu obrazovky, když je soubor VALI uveden v činnost. Poslední verze, která je k dispozici je dostupná z webové stránky IGC GNSS určené pro software: <ftp://www.fai.org/gliding/software/gps/pc> nebo pomocí spojení na www.fai.org/gliding/gnss.

Pokud chceme program okamžitě spustit, nebo spustit jeho funkci, je nutno napsat VALI-XXX.EXE (místo XXX je nutno vložit třípísmenný kód výrobce, viz. Dodatek 6, para 2.4b), dále vložit mezeru a napsat jméno IGC souboru, který chceme zkontrolovat. Objeví se hlášení o integritě dat, nebo naopak o poškození integrity souboru. V druhém případě, musí odpovědné orgány za ověření vyšetřit důvod porušení integrity a o těchto okolnostech informovat předsedu komise GFAC a příslušný NAC. Je nutné zdůraznit, že testy prováděné GFAC jasně prokáží, že k chybě došlo změnou některého znaku v jinak správném IGC souboru a to způsobilo, že VALI program oznámí narušení integrity souboru, tak jak je popsáno výše.

13.8 Výskyt anomálií v datových souborech se záznamem o letu

Jestliže se vyskytnou datových souborech anomálie nebo nesrovnalost v datových souborech, NAC musí daný problém konsultovat ve snaze získat vysvětlení, proč k tomu došlo a proč je soubor uznán za platný, i když tyto anomálie obsahuje. Jestliže NAC vysloví přání, aby se zhodnocení provedlo pod nezávislým dozorem, obrátí se na předsedu GFAC, který poskytne seznam specialistů pro tuto problematiku. Každá možnost úmyslného poškození dat musí být důkladně vyšetřena a jestliže se jí podaří prokázat, pak je nutné podat zprávu o této události předsedovi Mezinárodní plachtařské komise a předsedovi GFAC. Jestliže existuje nejistota, potom musí být použit soubor opětně nahraný přímo z FR a zopakován celý analyzační postup. K analýze tohoto původního souboru je nutné použít originální vyhodnocovací program od výrobce FR (pokud nějaký existuje) nebo použít jiný program vyhodnocující IGC soubory. Později může být také provedena prohlídka za pomoci ASII textového editoru.

a) Přerušování kontinuálního záznamu fixů

Přerušování snímání fixů a nebo záznam fixů, které vybočují mimo předpokládanou trasu musí být prošetřeno a to i tehdy pokud se tato anomálie vyskytne v letu mezi dvěma traťovými body.



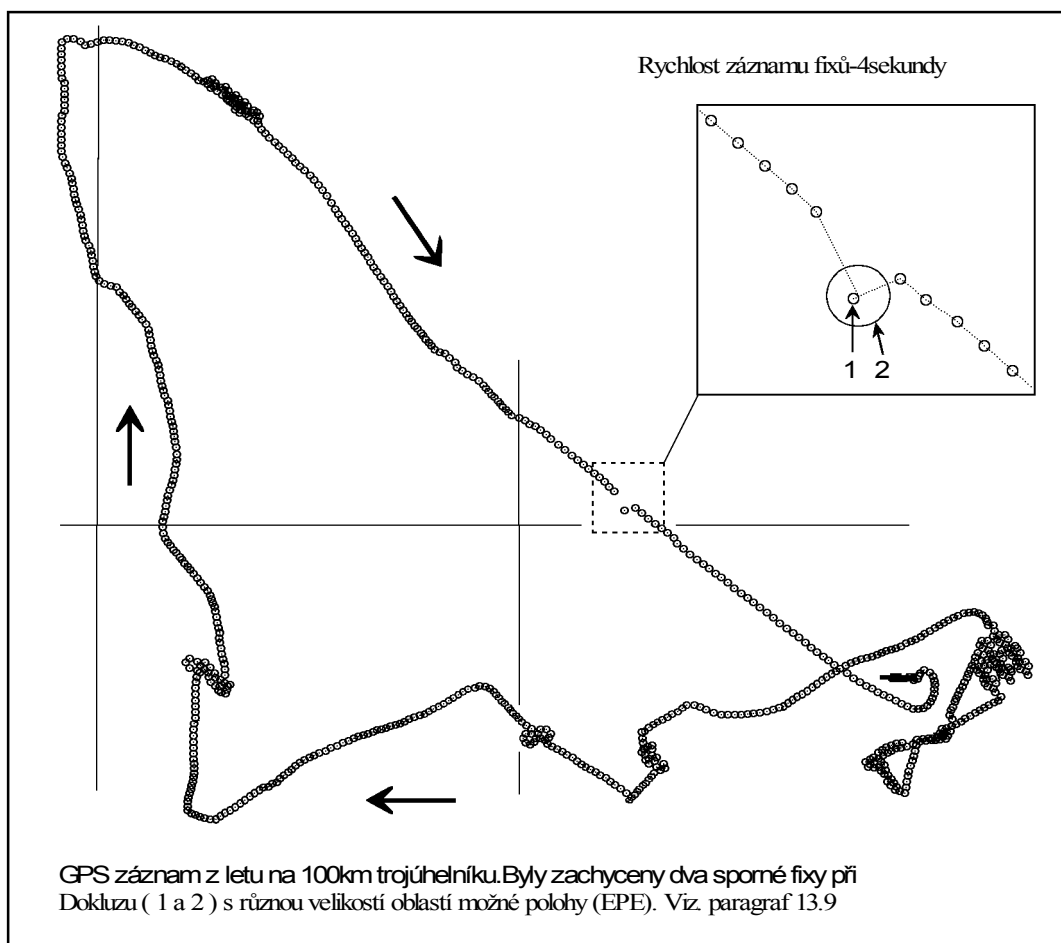
b) Ztracené fixy

Pokud je let prováděn s FR, pak maximálně povolený interval mezi záznamy fixů je jedna minuta. Jestliže dojde ke ztrátě fixu, pak to samo o sobě neznehodnocuje let. V tomto případě se ztráta fixů rovná krátkému zastavení v záznamu mechanického barografu. Musí být vystaven posudek autorizovanou osobou ověřující let, že daný záznam poskytuje ve svém pokračování nepopíratelné

svědectví o kontinuitě letu (že nedošlo k mezipřistání). Toto se provede vzájemným porovnáním údajů času, výšky a pozice předchozího a následujícího fixu. Platí ustanovení, že interval ztracených fixů do 5 minut neznehodnocuje let, ale ztráta fixování po dobu 10 a více minut může dělat ověření velmi diskutabilní. V případě povolených FR, u kterých se objeví ztráta signálů z GNSS, pak záznam o snímané tlakové výšce, který je neustále zaznamenáván (Dodatek 6 para 1.10), prokazuje nepřetržitost letu, ačkoliv v důsledku chybějících fixů chybí důkaz o dosažení pozorovacího sektoru traťových bodů.

c) *Nepravé fixy*

Nepravé fixy jsou takové, které se vyskytují v anomální pozici vzhledem k sekvenci fixů. Takové fixy se nesmí brát v úvahu při účelech ověření přítomnosti v pozorovacím sektoru. Objevují se příležitostně v normální sekvenci záznamu fixů jako krátkodobé anomálie (vybočení nebo výskyt mimo trasu). Indikace nesprávného záznamu polohy vychází ze značného rozdílu polohy takového fixu ve srovnání s polohou určenou z dalšího fixu, které nemůže být vysvětleno náhlou změnou rychlosti vůči zemi. Dva případy takových fixů jsou zobrazeny na následujícím obrázku. Četnost výskytu neplatných fixů je neznámá, ale



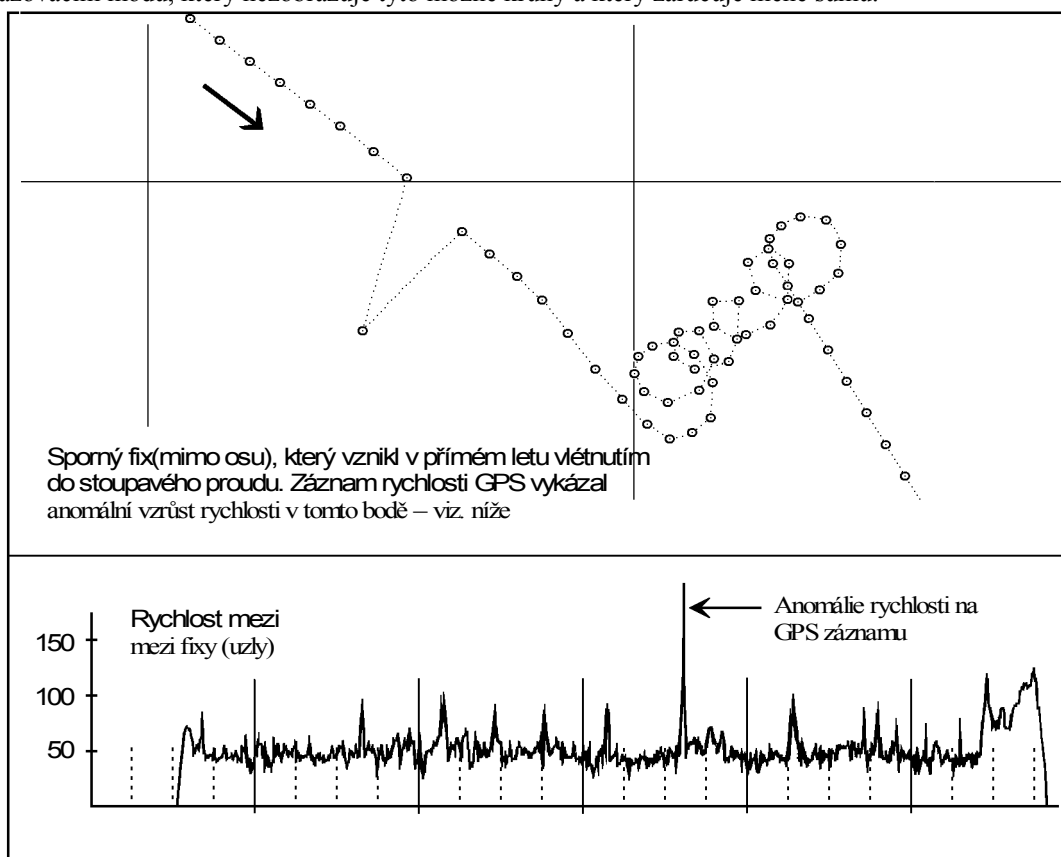
neobjevují se častěji než 1 na 1 000 fixů. Obrázek ukazuje, jak je snadné tyto neplatné fixy identifikovat a vyloučit z procesu ověřování. Současná technická zlepšení v přijímačích GNSS zajišťuje záchyt většího množství satelitů najednou a tak získat větší přesnost v údajích fixů a zmenšit počet anomálií. Nepravé fixy, které mají charakter vybočení z normální pozice, jsou zaznamenávány jako dva druhy fixů – prvním je fix s velkým kruhem a druhý s malým kruhem. Tyto fixy může způsobit mnoho faktorů jako například rychlá změna počtu satelitů v čase, redukce signálů díky letu v zatáčce (anténa není vertikálně), nebo chyby, které vznikají na podkladě frekvenční změny, která vzniká buď mimo kluzák, nebo radiotelefonie z kluzáku a/nebo špatným odstíněním v kabině.

d) *Úplná ztráta dat*

Jestliže záznam FR je přerušen a všechna data z FR jsou ztracena v určitém časovém intervalu, musí být dostatečný důkaz o tom, že kontinuita letu nebyla přerušena. Také v případě motorových kluzáků musí být podán důkaz, že pohonná jednotka nepracovala v době výpadku záznamu dat. Zaznamenané výšky na počátku a konci přerušení musí být v souladu s ostatními nezvratitelnými důkazy z jiných zdrojů jako je časový záznam, barograf atd. Takový důkaz musí být podán ze zařízení, které přesně splňuje standardy IGC na bezpečnost proti zneužití včetně pečeti atd. Bez takových důkazů nesmí být let uznán, jestliže přerušení záznamu dat překročí 5 minut, ale pro motorové kluzáky nesmí taková doba přesáhnout jednu minutu u kluzáku s výsuvným motorem na pylonu a 20 sekund u kluzáku, kde motor je pevně vestavěn. Je nutné pamatovat, že tento odstavec stanoví návod postupu, ale že se mohou objevit události, které mohou uvedené časové intervaly zkrátit nebo (zřídka) prodloužit. Oficiální pozorovatel nebo analyzátor dat musí ke všem přerušením činnosti FR přistupovat se skepsí.

13.9 Kruhové zobrazení fixů (circles of probability)

Fixy, které jsou generovány FR jako kruhy, nesmí být použity za účelem určení polohy kluzáku v pozorovacím sektoru jako poziční fixy. Kruhové značky fixů, nejsou povoleny pro FR na základě Specifikací IGC, ale vznikají v US GPS systému a někdy i nevhodným naprogramováním zařízení FR. Správný fix pro ověření dosažení pozorovacího sektoru, který musí být zaznamenán, musí být v centru takového kruhu. Všeobecně tyto kruhy mají poloměr 2-Sigma a určují 99,5% pravděpodobnost správné polohy fixu. Datový analyzátor (DA) musí prohlédnout trať uvnitř a vně pozorovacího sektoru v takovém zobrazovacím módu, který nezobrazuje tyto možné kruhy a který zaručuje méně šumu.



14 POSTUPY S MECHANICKÝM BAROGRAFEM

14.1 Předletová příprava

- a) Připevnit folii nebo papírový proužek na bubínek barografu. Přesvědče se, že folie nebo proužek nemůže z upevnění na bubínku vyklouznout. Jeho zajištění proved' raději lepicí páskou než sponou, která by přidržovala dolní okraj papíru. Jestliže používáte folii určenou pro domácnost, pak použijte folii se *značnou* tloušťkou (heavy duty). Příliš tenké folie nemusejí přežít cestu, která je mezi vyvoláním barogramu a jeho uložením u NAC.
- b) Jestliže užíváš folii, nakuřuj ji stejnoměrně a *jen lehce*, protože jinak vzniká tendence ke tvoření šupin, které mohou narušit záznamovou křivku. Malé kousky pevného kafru jsou ideální pro nakouření, ale stejně dobře může být použita svíčka nebo petrolejová lampa.
- c) Upevni bubínek v barografu a přesvědč se, že se mechanismus volně otáčí a doba otáčení (pokud ji lze nastavit) je dostatečná pro dobu předpokládaného letu. Pokud je použit barograf typu Winter, je doporučováno nastavení na oběžnou dobu 4 hodin, která dovoluje přesnou analýzu důležitých prvků pro let na barogramu jako jsou bod vypnutí a nejnižší bod. Oběžná doba 2 hodiny může způsobit matoucí přesah záznamu přes rozsah pásky a doba nastavení 10 hodin provádí takovou kompresi záznamu, že tak důležité informace jako je nejnižší bod - „zub“ – se stane neidentifikovatelný. Je účelné provést kontrolu, jak dlouho barograf pracuje pro různé nastavení oběžných dob (zvláště pro tu nejrychlejší), abychom se přesvědčili, že se jeho chod nezpomaluje nebo aby nedošlo k jeho zastavení při dlouhotrvajícím letu.
- d) To nejdůležitější před letem je zapnout barograf, otočit *jedenkrát* bubínkem, aby byl proveden zákres základní čáry pro daný den, která bude souhlasit s výškou letiště a umístit identifikační známku rozhodčího na bubínek. Umísti bubínek tak, že spona v dolní části, lepicí páska nebo hrana papíru/folie se nebude plést do záznamu nejdůležitějších částí letu jako je například bod vypnutí. Nakonec, nech zapečetit barograf takovým způsobem, aby nemohlo dojít k porušení záznamu, podpisu na pečeti nebo vlastní pečeti (viz. para 1.7).
- e) Rozhodčí zkontroluje uložení barografu. Takové uložení musí být nepřístupné pilotovi nebo cestujícímu (jestliže nějaký existuje). Je nutné se přesvědčit, že barograf je uložen tak, že žádné nárazy z turbulence nebo způsobené jinými mechanismy, ho nevypnou a že samotné ukládání barografu do kluzáku ho nevypnulo nebo že nebyl položen na bok. Poloha na boku je často příčinou přerušení záznamu. *Nechávej barograf zapnutý* – nejzávažnější chyby při provozu barografů jsou „problémy s rukama“.
- f) Z důvodů přehlednosti je vhodné používat novou folii nebo papír pro každý let, avšak je povoleno mít na jednom barogramu záznam více než jednoho letu (příklad: nový vzlet pro pokus o plachtařský výkon). Paragraf 14.3c hovoří o výskytu více záznamů na jednom barogramu.

14.2 Postupy za letu

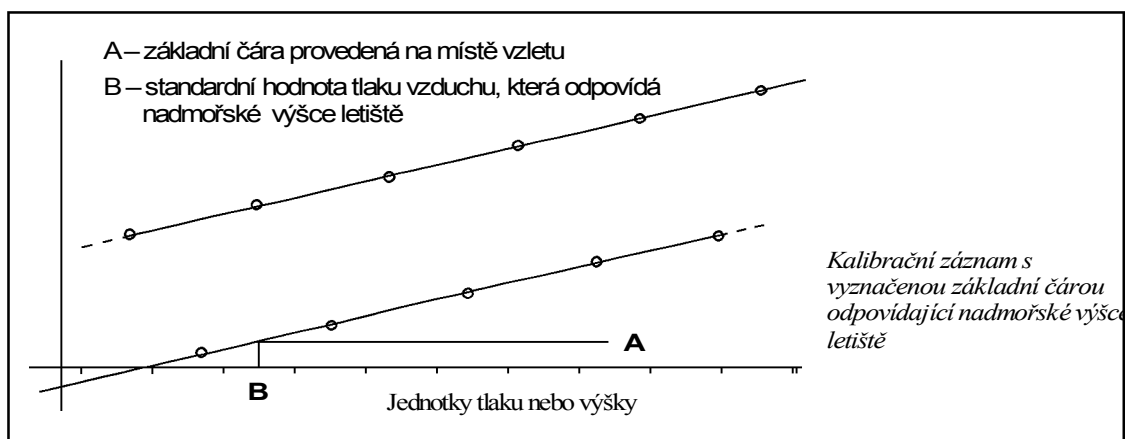
- a) V době následující po vzletu, musí rozhodčí zaznamenat čas vzletu, čas vypnutí z vleku (pokud je to možné), čas přistání vlečného letounu a čas odletu (pokud je použit v daném pokusu). Znalost trvání vleku je velmi užitečná pro stanovení výšky odletu na barogramu, jestliže není na záznamu zachycen kvalitní „zoubek“. Viz. paragraf 14.6 – co dělat, jestliže není zachycen „zub“ po vypnutí.
- b) Pilot si musí být jistý, že na záznamu barogramu byl proveden „zoubek“, který jasně označuje výšku zahájení úkolu. Jestliže se odpoutání od vlečného letounu provede ve stoupání, pak je nutné krátkodobě potlačit kluzák s/nebo bez brzdících klapek, tak aby se na barogramu objevil *zřetelný* „zoubek“ s poklesem okolo 50m, který bude jasně viditelný na záznamu (jestliže je pokles a následný přechod do stoupání proveden rychle, barograf nemá čas ne tuto situaci zareagovat). Tento zoubek je potřebný, aby definoval nejnižší bod v následném letu ve vlně, nebo určil výšku odletu při letech na vzdálenost, aby bylo jasné, zda má být uplatněna výšková penalizace. Chyby ve vytvoření tohoto zoubku na barogramu jsou pravděpodobně nejčastější chybou, která vzniká při odletu na úlohu, protože zde působí mnoho vnějších faktorů a vysoké pracovní zatížení, které je v tomto období, a proto je nutné na tuto záležitost pamatovat.

14.3 Postupy po letu

- a) Po přistání musí pilot nechat barograf několik minut běžet, aby se ustálila hodnota tlaku, která je na letišti a bylo jí možno jasně zaznamenat. Barograf může být poté vypnut a musí se s ním zacházet tak, aby bylo nedošlo při přenášení a následném transportu k poškození záznamu. Musí být doručen rozhodčímu, který provedl jeho zapečetění, *tak rychle, jak je to jen možné*, a jeho pečetě musí být do té doby neporušené.
- b) Po ověření pečetí tím, kdo pečetě umístil a označil, rozhodčí opatrně vyjme bubínek a napíše na barogram údaje požadované SC3 – 6.1. Mohou být přidány další informace jako například: jméno rozhodčího (tiskacími písmeny), přihlašovaný výkon na odznak nebo rekord, popis bodu vypnutí, nejnižší výšky a přistání, místo vzletu atd (*ale nesmí se vkládat žádné značky do záznamu o letu*). Nesmí se přidávat žádné výšky do záznamu – nemohou být totiž přesně určeny dokud nedojde k porovnání s kalibračním grafem.
- c) Jestliže je na barogramu zaznamenán více než jeden let, rozhodčí musí zcela jednoznačně identifikovat tu část barozáznamu a musí označit tu část nebo části záznamu vztahující se k výkonu jménem(jména) pilota(pilotů). Musí být podán jasný důkaz, který oddělí záznam výkonu daného pilota. Ten je získán buď z bloku časoměříče nebo od svědků, kteří viděli pilotův vzlet a přistání.
- d) Nakouřené folie barogramů musí být „fixovány“ *jakmile* jsou na tento záznam zapsány veškeré důležité údaje. Fixování je nejlepší provádět nanesením tenkého filmu (barogram ponechat na bubínku barografu) ze spraje průhledného laku. Je nutné být obezřelý! Nejprve použij *„jemné“* rozprášení laku, poněvadž tlustá vrstva laku může rozmazat a znehodnotit záznam. Je nutné spray vyzkoušet na místech barogramu, kde není záznam o letu.
- e) *Jakmile* je barogram zafixován, může ho rozhodčí začít vyhodnocovat tak, aby našel výšky, které jsou předmětem zájmu. To vyžaduje použití *kalibračního grafu* daného barografu, který je získán z *kalibrační křivky*. *Originální* kalibrační křivka může být zaslána s přihláškou výkonu, ačkoliv fotokopie je přesně rozměrově identická. NAC často vyžadují zaslání originální křivky pro výškové výkony pro získání odznaků, což je však nad rámec požadovaného minima, ale NAC může stále požadovat zaslání originální kalibrační křivky a záznamu, jestliže existují sporné body v hodnocení barogramu.
- f) Jestliže není barograf určitou dobu používán, měl by být ponechán hodinový strojek v nenataženém stavu, aby nebylo namáháno péro hodinového strojku.

14.4 Dokladování převýšení

S kalibrační křivkou, tak jak je znázorněna níže (viz. Dodatek 8 – zhotovení kalibrační křivky), může být určena výška dosažená v jakékoliv části barogramu následujícím způsobem:



- Na kalibračním grafu vyobrazená základní čára přetíná kalibrační křivku v nadmořské výšce letiště, (nebo v tlakové hladině, kterou lze nalézt v tabulkách mezinárodní standardní atmosféry ve vztahu atmosférický tlak/výška), která koresponduje s nadmořskou výškou místa vzletu.
- Na konkrétním barogramu změřte kolmou vzdálenost od základní čáry barografu až do bodu výšky, jejíž hodnotu chcete zjistit. Tuto vzdálenost vezměte do kružítka (dbejte na to, aby šlo skutečně o kolmou vzdálenost, lze použít jako pomůcky pro dodržení kolmosti trojúhelník s ryskou).
- Vyneste tuto vzdálenost do kalibračního grafu od základní čáry tzv. „letištní“ výšky, tak jak je zkonstruována v případě a) nahoře. Opětně musí být zajištěná kolmost kružítka k základní čáře. Přečtěte výšku nebo tlak vzduchu na horizontální ose. Jestliže bylo měření prováděno v jednotkách tlaku, je nutné provést konverzi na odpovídající nadmořskou výšku.

14.5 Zjištění absolutní výšky

Jestliže je nutné určit absolutní výšku, potom je nutno započítat chybu, která vzniká rozdílem mezi aktuální vzduchovou hmotou, která se v daný den vyskytuje nad územím pokusu, a vzduchovou hmotou tak zvané „standardní“ atmosféry a tento rozdíl zohlednit při výpočtu. Toto určení se provede použitím základní čáry kalibrační křivky barografu lépe než při použití základní čáry barogramu. Cílem je určit tlakovou hladinu letiště vzletu a tlakovou hladinu výškového bodu podobně jako v bodech b) a c) předchozího odstavce. Abys získal absolutní výšku, odečti „standardní“ tlakovou výšku letiště od měřené výšky a přičti aktuální výšku letiště.

14.6 Co dělat v případě, že na barogramu není žádný „zoubek“

Jestliže na barogramu není možné určit počátek letu pro získání výšky, tj. není zaznamenán „zoubek“, rozhodčí musí znovu spustit barograf v bodě vzletu a po uplynutí času, který byl zaznamenán jako doba aerovleku, pohne raménkem písátka tak, aby byla zaznamenána čára, která kříží záznam letu. Zde se změří nejnižší výška letového výkonu. Určení výšky překročení startovní pásky pro pokusy o rychlostní rekordy je jiná situace, kdy jasný „zoubek“ nemusí být zobrazen na barogramu. Výše popsanou metodu lze opět použít, kdy uijeme pro určení intervalu čas, který uplynul mezi vzletem a odletem na trať. Jestliže není dostatečně přesně známa doba vleku, proto aby byla uspokojeny nároky rozhodčího, pak takový let nemůže být uznán jako takový, který splňuje podmínky sportovního řádu. *To je hlavní důvod, proč se má pilot vždy přesvědčit, že na barogramu je výrazný „zoubek“ po odpoutání, a proč rozhodčí vždy přesně sleduje začátek plachtařského výkonu.*

14.7 Určení doby letu

Barogram může být také použit k určení trvání letového výkonu a samozřejmě tím také určení a ověření trvání doby letu u letových výkonů, kde se požaduje měření trvání výkonu, jestliže přímé zjištění trvání letu není možné. Například proto, že přistání bylo provedeno tam, kde rozhodčí nebyl přítomen. V takovém případě musí rozhodčí postupovat následovně:

- Odpečet' barograf a otoč' bubínkem tak., aby byla nastavena poloha, kdy se písátko při opatrném ohnutí dotýká záznamu v místě, kde kluzák provedl odpoutání. Potom písátkem pohni dolů a udělej malou značku na základní čáře.

- b) Barograf je potom znovu spuštěn, kdy začátečním bodem je výše zmíněná značka na základní čáře. Přesně se změří čas od spuštění do doby, kdy pisátko dospěje do místa na záznamu, kde je zachyceno přistání kluzáku. Tak je získána doba trvání letu.
- c) Pro určení některých událostí, u nichž je nutné nebo dobré znát časový údaj, je možné do záznamu přidat malé značky, které pak označují jednotlivé události. Značky provedeme, tak že šťouchneme nepatrně do ručičky barografu.
- d) A pokud u vytrvalostních letů není na barogramu zaznamenáno odpoutání, pak vezmi celkovou dobu letu od vzletu do přistání a odečti dobu trvání vleku, která musí být známa.

15 ZÁLEŽITOSTI TÝKAJÍCÍ SE MOTORIZOVANÝCH KLUZÁKŮ

15.1 Záznam chodu pohonné jednotky (PJ) u motorizovaných kluzáků

PJ musí být buď zapečetěna nebo zneschopněna, nebo musí být chod PJ zaznamenáván schváleným zařízením. Takové zařízení je popsáno v dokumentu IGC, kterým se povoluje určený typ záznamového zařízení (FR) pro GNSS. Viz. Dodatek 7 pro další informace, které pojednávají o záznamových zařízeních PJ a kde jsou i uvedeny typické záznamy ENL (Engine Noise Level = hladiny hluku od PJ).

15.2 Systém zachycující hluk od PJ (ENL)

V systémech, které dávají přednost zachytu ENL systémem s mikrofonom a s filtrujícím zařízením, byly zaznamenávány hodnoty ENL ke každému fixu až do hodnoty hladiny hluku 999. Hodnoty ENL, které byly zaznamenány v testech GFAC, jsou zobrazeny na grafech níže, tak jak byly zachyceny v různých letových režimech. Systém použitý v FR Cambridge 10, 20 a 25 pracuje s hodnotami ENL nastavenými maximálně do hodnoty 200 místo 999. Podle toho byly cejchovány níže uvedené obrázky. Aktuální hodnoty získané ze série Cambridge FR GNSS jsou součástí dokumentu příslušného povolení IGC v rámci Annexu B.

a) *ENL během vzletu*

Během vzletu navijákem nebo aerovlekem jsou očekávány vyšší hodnoty ENL než při samostatném plachtovém letu. Pro naviják jsou to hodnoty ENL kolem 300, pro aerovlek kolem 200. Při jednom vzletu navijákem byly zaznamenány hodnoty ENL 450, šlo však o rychlý vzlet navijákem s vybočením během vleku.

b) *ENL za chodu motoru*

Během chodu motoru při stoupání kluzáku, lze očekávat vyšší hodnoty ENL než 700. Pro dvoutaktní motor jsou typické hodnoty kolem 800, přes 700 pro čtyřtaktní. Hodnoty přesahující 900 jsou zaznamenávány pro dvoutaktní motor pracující na plný plyn. Pokud sledujeme časové údaje, pak takto zvýšené hladiny hluku jsou typické pro let s pracujícím motorem, a pokud k tomu analyzujeme hodnoty výšky a rychlosti, pak zjišťujeme podstatný nárůst energie. Avšak tento nárůst energie nemůže být spojován s energií, která může vznikat při plachtovém letu.

Nebyly zjišťovány hodnoty hluku pro Wankelův (rotační) motor a elektrické motory. Lze předpokládat, že motor Wankel bude mít hodnoty hluku srovnatelné s čtyřdobým motorem, ale pokud chcete použít elektrické motory, prosím, kontaktujte GFAC co nejrychleji, aby bylo možné daný motor otestovat a určit charakteristické ENL.

c) *ENL během plachtového letu*

Při letu v klidném prostředí je hluk v kabině při normálním klouzavém letu na úrovni ENL 050 a méně. Při vysoké rychlosti klouzání nebo v aerodynamicky nečistém kluzáku se může hladina ENL zvýšit až na 100. Krátké epizody zvýšení ENL při klouzání (výše než 300) mohou znamenat zvýšený aerodynamický šum, který je způsobován např. vysunutím vzdušných brzd, vysunutím podvozku, skluzem apod. a jsou normální před přistáním. Zvláště bočný skluz s otevřeným větracím bočním okénkem kabiny způsobuje hluk o nízké frekvenci (efekt varhanových píšťal) a ENL jsou zaznamenávány o intenzitě větší než 400. Vysoké hodnoty ENL jsou také monitorovány při pádech a vývrtkách, zvláště pokud dvířka krytu motoru se třepou a vibrují (pohyby jsou nepatrné ve směru dovnitř a ven a díky aerodynamickým rázům vzniká klapavý zvuk) Hodnoty okolo 477 byly zjištěny během vývrtky. A konečně, když je motor namontován na zatažitelném pylonu, vysoké hladiny ENL jsou zaznamenávány během letu s vysunutým nepracujícím motorem a to díky výraznému aerodynamickému hluku.

d) *ENL během přiblížení k zemi*

Hodnoty ENL jsou vždy vyšší během přiblížení na přistání díky aerodynamickému hluku, který vzniká díky brzdícím klapkám, podvozku, skluzu apod. Krátkodobá zvýšení hluku díky zvláštní činnosti jako otevření brzdících klapek, otevření podvozku atd. jsou zaznamenávány jako všeobecně vyšší hladiny ENL, protože kluzák letí delší dobu s vyšším aerodynamickým odporem. Hodnoty ENL jsou zaznamenávány i na vyšších hodnotách než 400, ačkoliv běžné hodnoty pro aerodynamicky čistý kluzák jsou 200 a 50 pro kluzák, který je v klidu.

e) *ENL během přistání*

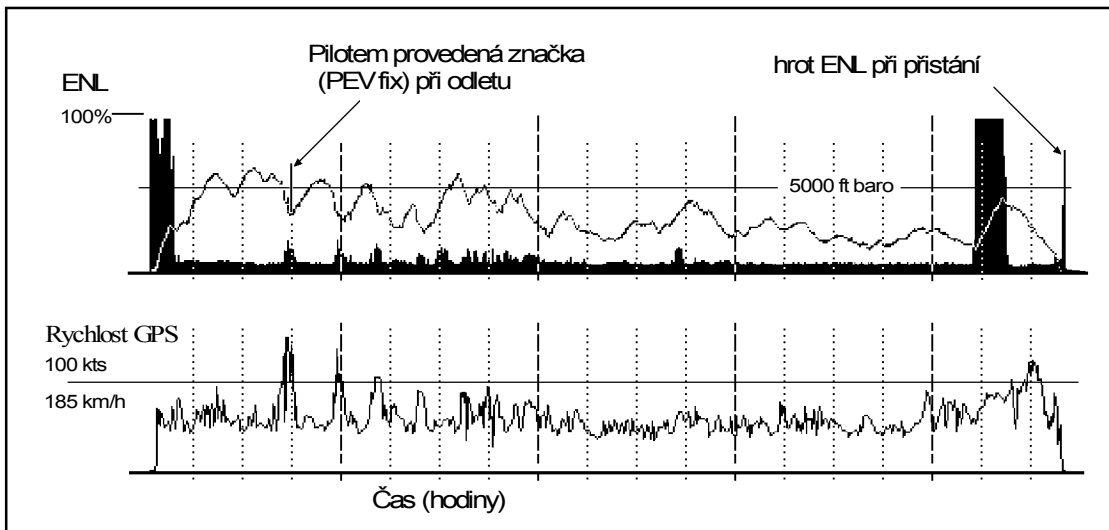
Během dotyku se zemí během vzletu a přistání se krátkodobě zvýší hladina ENL na hodnotu 550 díky hřmotu od podvozku, na rozdíl od běhu motoru tyto trvají jenom okamžik a zanechávají krátké špičky v záznamu s osami hluk/čas.

15.3 Rozbor ENL

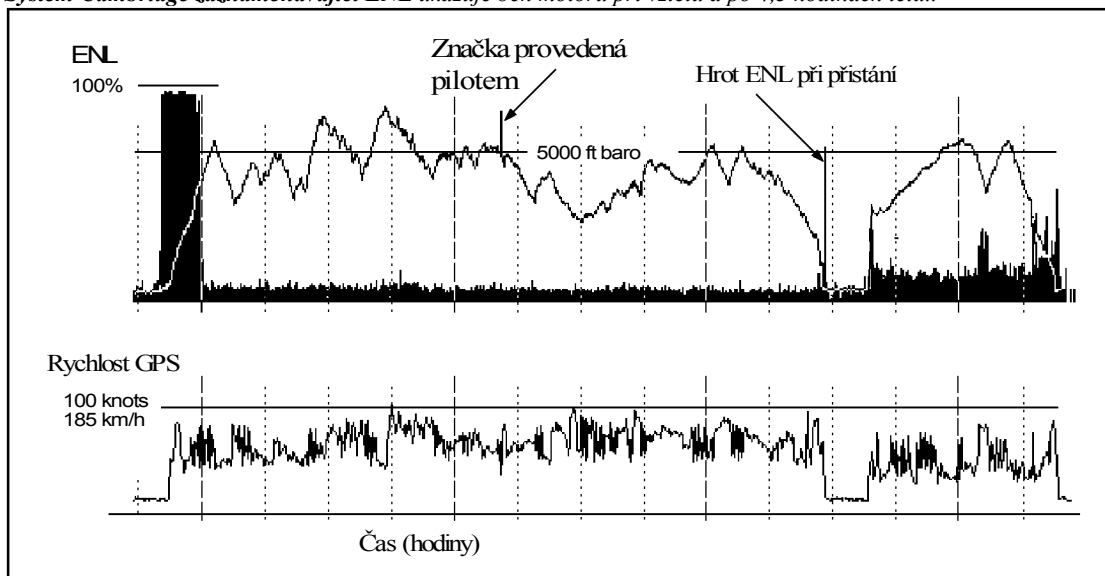
Je celkem jednoduché zjistit, kdy byl motor v chodu a kdy ne. Ostatní údaje jako je rychlost stoupání a rychlost vůči zemi budou zaznamenány pouze tehdy pokud je způsobena jinou energií než atmosférickou. Krátkodobé výkyvy v ENL (kolem 10 s) mohou být způsobeny výše zmíněnými faktory jako je pohyb podvozku a/ nebo vzdušnými brzdami, skluzem, otevřením bočního okénka ve skluzu nebo blízkým průletem motorového letadla. Pokud máte nějaké pochyby, pak zašlete e-mailem igc soubor na adresu předsedy GAFC ian@ukiws.demon.co.uk , který zajistí další analýzu a podá doporučení.

15.4 Vzorky dat získané ze systému ENL

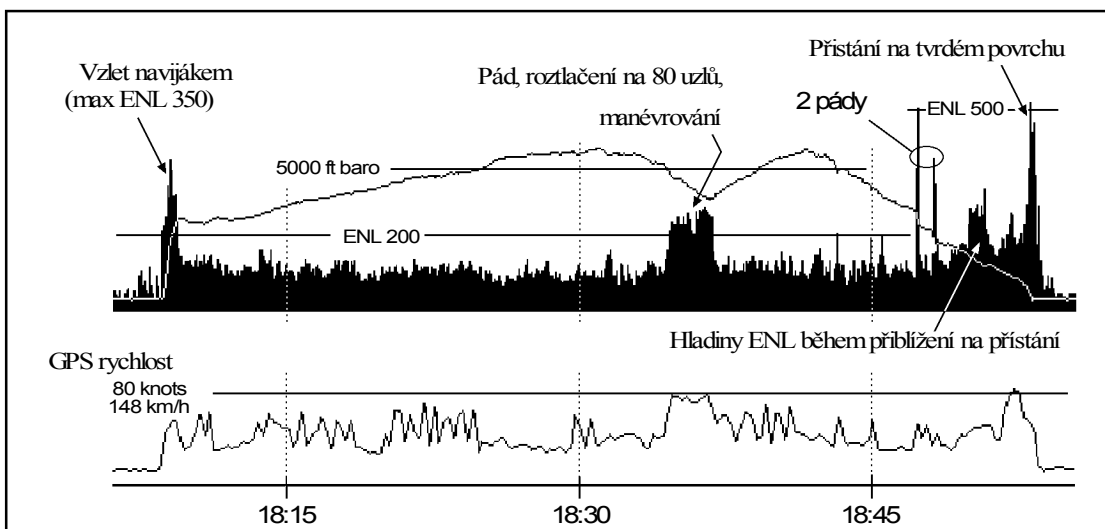
Data získaná ze systému ENL, tak jak jsou zobrazena na obrázku dole, jsou jedny z mnoha, které jsou vytvořeny vyhodnocovacími programy, které pracují s daty v IGC formátu. Na tomto obrázku jsou hodnoty ENL zobrazeny jako černé pruhy, jejichž výška označuje nahranou velikost ENL ke každému fixu. Tento záznam je také sjednocen se záznamem barometrické výšky získané z tlakového senzoru zapisovače. Přílohou je graf rychlosti v čase, který je velmi užitečný v rozpoznání proč se mění hladiny ENL během normálního klouzavého letu.



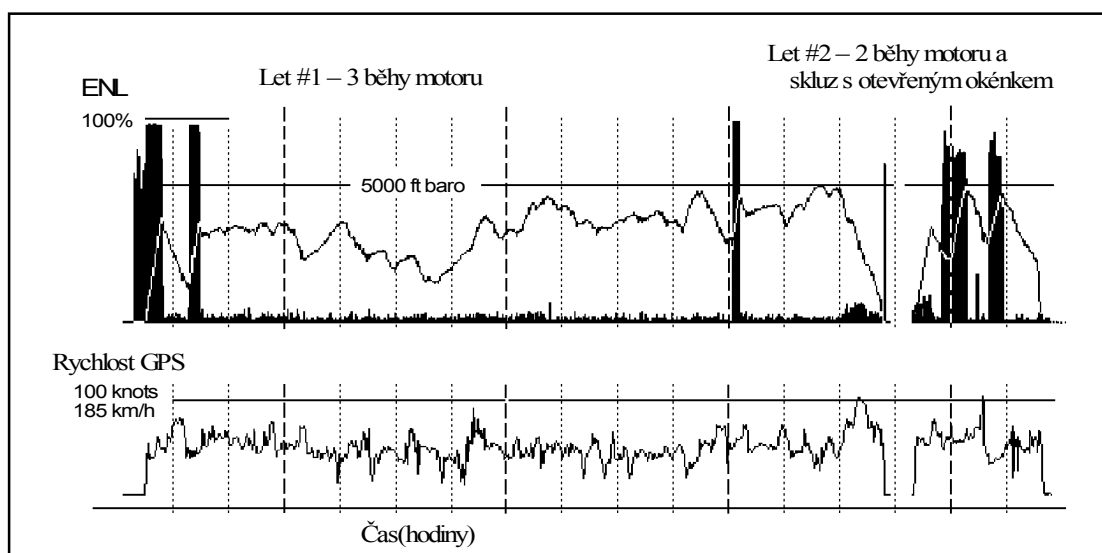
Systém Cambridge zaznamenávající ENL ukazuje běh motoru při vzletu a po 4,3 hodinách letu..



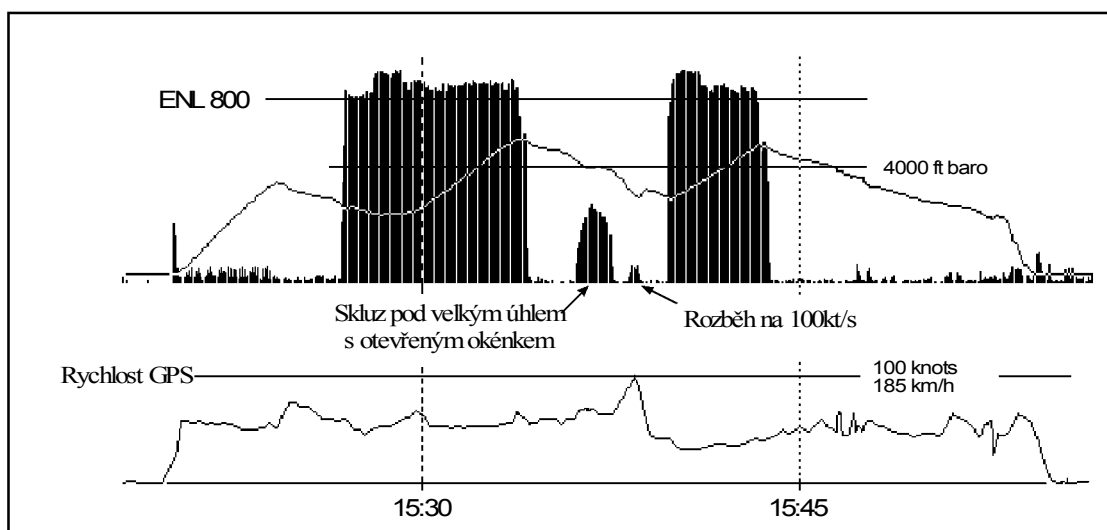
Záznam systému Garecht ukazuje hladiny ENL při letu motorizovaným Nimbuse. Následuje záznam letu s Grobem Acro- vzlet navijákem a různé letové manévry.



Záznam systému Garrecht při letu Grob Acro se záznamem vzletu navijákem a různými letovými manévry.



Systém ENL LX Nav (instalovaný v FR typů Filser, LNX a SDI).



Letový zapisovač Filser LX5000IGC-2 ukazuje hladiny ENL z letu, v kterém je zachycen aerovlek, běh motoru, skluz s otevřeným bočním okénkem a závěrečným během motoru.

15.5 Rozbor ENL

Za normálních okolností je zcela zřejmé, kdy motor pracoval a kdy ne. Ostatní data jako rychlost stoupání a rychlost vůči zemi, dávají odpověď kdy byla a kdy ne získávána energie pohybem v ovzduší. Krátkodobé vzestupy (kolem 10 sekund) mohou být způsobeny jinými faktory, které již byly zmíněny dříve jako pohyby podvozku a/nebo pohyby brzdícími klapkami, skluz, otevření bočního okénka+skluz, nebo let motorového letounu v blízkosti kluzáku. Jestliže existuje nějaká pochybnost při rozboru ENL, pošli e-mail s takovým souborem IGC předsedovi GFAC na adresu ian@ukiws.demon.co.uk k dalšímu rozboru a radě.

16 METODY INTERPRETACE Z FOTOGRAFIÍ

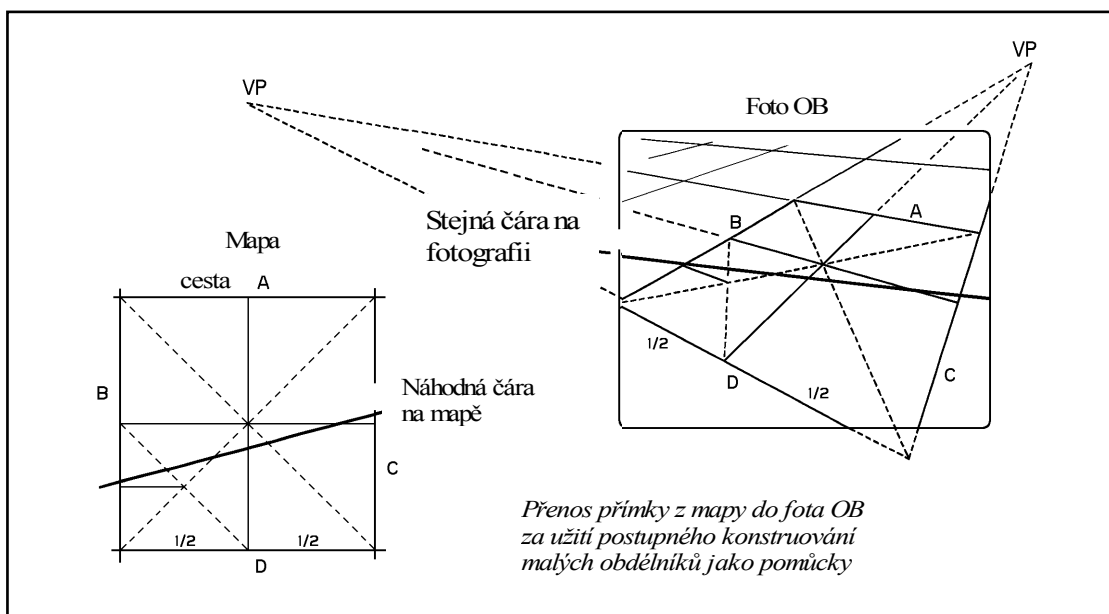
Níže popsané metody mohou být užitečné při určení pozice kluzáku z fotografie a dostatečně přesné mapy okolí otočného bodu pro důkaz přítomnosti v pozorovacím sektoru.

16.1 Metoda zkreslení kruhů

Na získaném snímku se kruhové objekty zobrazí jako elipsy. Poloha kluzáku je potom ve směru kolmice ze středu elipsy k hlavní ose elipsy.

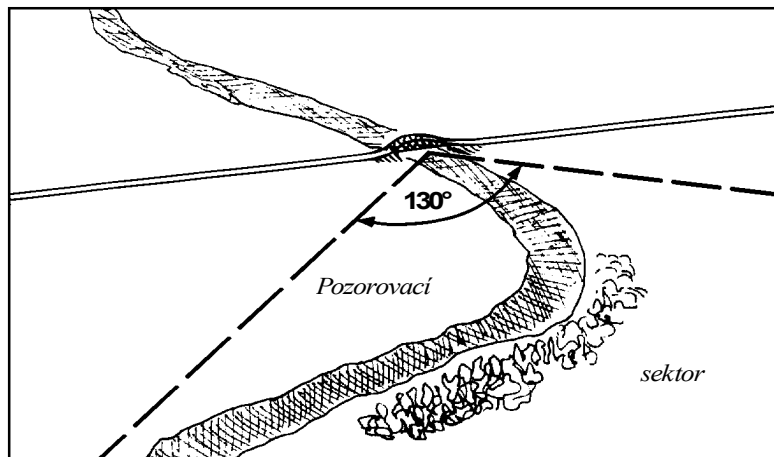
16.2 Přesun přímek získaných z mapy do fotografie otočného bodu

Jestliže oblast otočného bodu byla focena v náklonu, pak dojde ke zkreslení měřítka, které může poněkud ztížit přesné zakreslení čar z mapy do fotografie otočného bodu (takovými čarami jsou například hranice pozorovacího sektoru OB). Ale jestliže jsou na fotografii vidět křížení ulic a silnic, které protínají zakreslené čáry, pak je snadné použít pravidlo zkreslení perspektivy. Předpokladem je, že se podaří ve fotografii identifikovat rohy libovolného čtyřúhelníku. Průsečík úhlopříček čtyřúhelníku (spojnice vrcholů) leží ve středu čtyřúhelníku a to jak na mapě, tak ve zkresleném čtyřúhelníku na fotografii OB. A dále přímkou vedené tímto bodem z vrcholu úběžníku, pak rozdělují stranu čtyřúhelníku na polovinu. Stejnou metodu dělení použijeme opakovaně až získáme zcela přesnou polohu průsečíku silnice a zakreslené čáry a následně můžeme přenést tuto čáru (jako například hranice pozorovacího sektoru) z mapy do fotografie otočného bodu.



16.3 Zdánlivý úhel svíraný hranicemi pozorovacího sektoru

Jestliže otočný bod nemá žádné použitelné vertikální objekty je tato metoda vhodná, ale závisí na způsobu zkreslení úhlů na šikmém snímku. Zakreslí hranice pozorovacího sektoru do fotografie otočného bodu. Ke správnému zakreslení hranic sektoru použij metodu výše uvedenou. A nyní pokud je kluzák nad otočným bodem nebo těsně na hranici sektoru, pak takto zakreslené přímkou budou svírat úhel 90° . Jestliže je úhel, ve kterém se sbíhají uvedené přímkou *menší* než 90° , pak kluzák je vně pozorovacího sektoru. Jestliže je úhel *větší* než 90° , kluzák je *uvnitř* pozorovacího sektoru. Tento perspektivní jev je nejvíce patrný, kdy pohled směrem dolů z kluzáku je relativně šikmý. Metoda může vykazovat chybu tím, že zdánlivý úhel je větší o několik stupňů a to tehdy, jestliže vlastní snímek otočného bodu je umístěn mimo střed fotografie. V takovém případě by bylo nemoudré učinit závěr, jestliže změřený úhel by byl blízký 90° . Obrázek ukazuje výsledek této metody.



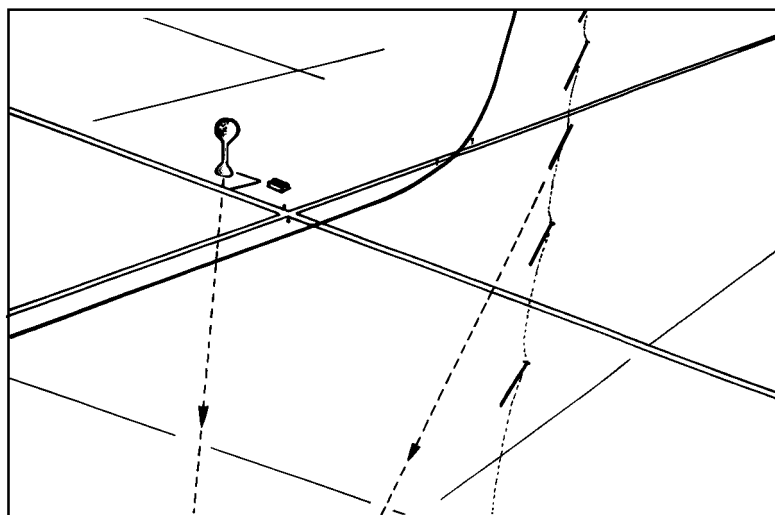
Přímkou ohraničující pozorovací sektor se protínají ve zdánlivém úhlu, který je na fotografii OB větší než 90° , proto se kluzák nachází v sektoru.

16.4 Vertikální plochy

Jednoduchá metoda k určení místa, kde se kluzák *nenacházel*. Potom postupným vylučováním ostatních, můžeme určit oblast, kde se kluzák nalézal. Tato metoda vyžaduje, aby snímek OB byl ostrý a dostatečně velký, aby obrysy výrazných objektů byly rozeznatelné. Zvol takové objekty jako mosty, budovy podél přímých úseků silnic, atd. Jestliže je obrys viditelný, potom celá oblast na fotografii za takovým kolmým objektem může být eliminována. Jiné podobné oblasti, které budou přeneseny následně do mapy budou ohraničovat polohu kluzáku. Tato metoda je velmi účinná, když vybrané objekty jsou orientovány na fotografii otočného bodu ve směru horní – dolní část fotografie a tak mohou být vyloučeny rozlehlé plochy a je tak těsně označeno místo výskytu kluzáku.

16.5 Vertikální objekty

Svislé úsečky, identifikované na vertikolmých objektech se budou zobrazovat na fotografii jako různoběžné úsečky. Jimi vedené přímky se pak na snímku protínají v bodě, který určuje polohu kluzáku. Přesnost určení této polohy je závislá na vzájemné odlehlosti vertikolmých objektů. Čím jsou objekty od sebe více vzdálené, přesnost stoupá. Kde jsou nevýrazné vertikální objekty, jako jsou stromy, pak odhadnutí jejich orientace nebude ukazovat polohu dost přesně, aby bylo jasné určeno, zda kluzák je nebo není v sektoru. Ale stačí jeden výrazný objekt definující na snímku přímku, která prokáže, že se kluzák nacházel v sektoru, i když byla jeho poloha nejasná.



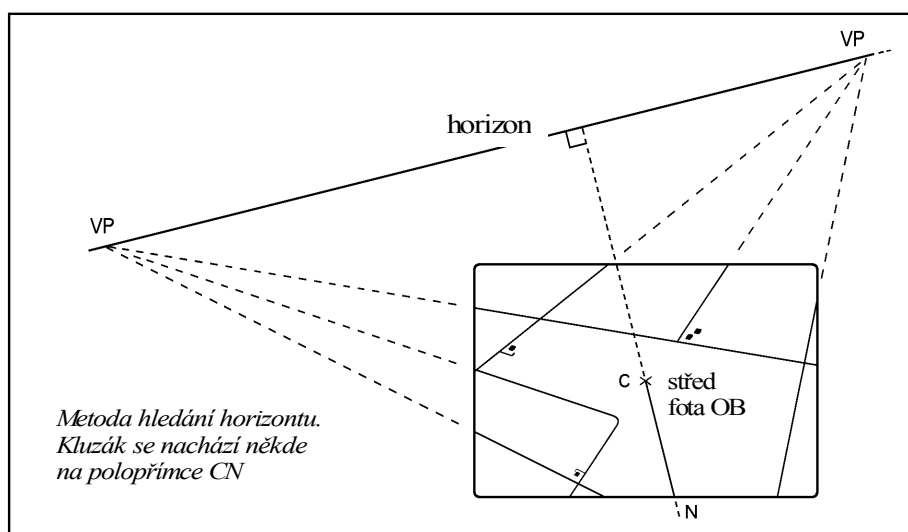
*Poloha
kluzáku
je na*

průsečíku přímek, které vzniknou protažením vertikálních objektů na fotografii otočného bodu směrem dolů.

16.6 Použití horizontu

Jestliže je zobrazen horizont na fotu otočného bodu, potom přímka vedená kolmo k horizontu a procházející *středem* fotografie otočného bodu, budou také procházet nadírovým bodem, ve kterém se kluzák nacházel. Většinou horizont není zachycen na fotografii otočného bodu, avšak jeho poloha může být určena, jestliže fotografie obsahuje nějakou rovnoběžku, horizontální objekt jako je například síť silnic. Pamatuj, že podle pravidel perspektivy se rovnoběžné přímky na zemském povrchu se protínají v úběžném bodě na horizontu. Umísti fotografii OB, kterou chceš vyhodnocovat na velký list papíru, prodluž všechny sbíhající se přímky, které vytvářejí rovnoběžné objekty na fotografii, až se protnou. Na

fotografii musí být nejméně dva rovnoběžné objekty, nebo i více, a spojením jejich úběžníkových bodů získáme přímkou, která vyznačuje horizont. Konstrukce je ukázána na obrázku. Potom se může zkonstruovat poziční přímkou kolmá k horizontu a jdoucí středem snímku, na které leží nadirový bod kluzáku v době focení OB. Jestliže je možné získat i druhou poziční přímkou (například za pomoci metody vertikálních objektů-viz. výše), potom polohu kluzáku může být určena naprosto přesně.



16.7 Postup rozhodčího

Rozhodčí, který ověřuje fotografické důkazy, musí být přesvědčený, že fotografie zobrazují správné body a že nejméně jedna fotografie byla pořízena z určeného pozorovacího sektoru. Rozhodčí se nikdy nesmí spolehnout pouze na svoji paměť. Vždy musí srovnat fotografie s nejnovější mapou a to v měřítku 1:50 000, jestliže je pro danou oblast dostupná. Pro otočné body s mimořádně zřetelnými objekty může být provedeno srovnání snímku daného otočného bodu, který hodnotíme, s nejnovější leteckou mapou v měřítku 1:250 000 nebo s posledním podrobným atlasem automap (obvykle dostupným ve většině zemí). Je vhodné se řídit následujícími pravidly:

- Prohlédni film nestranně a s dobrou mírou skepse. Je na pilotovi, aby ti dokázal, že tam byl a piloti někdy (v dobré víře) dělají chyby a fotí špatné otočné body. Křižovatky dálnic jsou takovým častým případem, kdy piloti často fotí sousední křižovatku. Dokonce velmi zkušení piloti mohou udělat takové chyby. Ničemu nedůvěřuj.
- Najdi nejméně čtyři, ale raději šest zřetelných, samostatných objektů na fotografii, které mohou být porovnány s objekty zobrazenými v mapě.
- Přesvědč se, že neexistují žádné výrazné objekty na filmu, které *nejsou* na mapě a které nemohou být jednoznačně vysvětleny (jako jsou zcela nové budovy nebo nová zástavba)
- Prohlédni snímek po snímku v pořadí v jakém byly foceny (dokonce i ty, které jsou jasně mimo pozorovací sektor), aby sis ozřejmil všechny objekty, které nemusí být zcela zřetelné na vyhodnocovaném snímku. To ti může také pomoci při určení toho, zda kluzák skutečně protnul pozorovací sektor, pokud existuje nejistota.
- S výjimkou zcela jasných případů, vždy zakresli pozorovací sektor do mapy, které používáš k hodnocení. Cílem je přesné porovnání skutečnosti zobrazené na mapě s fotografií pozorovacího sektoru. Aby ses vyhnul kreslení do originální mapy, používej průhledný materiál se zakresleným pozorovacím sektorem, který se přiloží na mapu.

Dodatky k Annexu C

Dodatek 1

17 PŘEVODY FYZIKÁLNÍCH JEDNOTEK

VZDÁLENOST	1	stopa (foot)	=	0.3048	metrů
		míle (námořní)	=	1852.0000	metrů
		kilometr	=	3280.8	stop (feet)
		míle (statutární)	=	5280	stop (feet)
		míle (statutární)	=	1.6093	kilometrů
		míle (námořní)	=	1.1508	kilometrů
		centimetr	=	5	kilometrů (na mapě 1:500 000)
		inch (palec)	=	4	míle (na mapě 1:250 000)
		stupeň	=	111.1949	kilometrů (oblouk velké kružnice)
RYCHLOST	1	stopa/sekundu	=	0.3048	metrů/sekundu
		metr/sekundu	=	3.6	kilometrů/hodinu
		metr/sekundu	=	1.9438	uzlů (knotů)
		metr/sekundu	=	2.2369	míle/hodinu
		míle/hodinu	=	1.6093	kilometrů/hodinu
		uzel	=	1.8520	kilometrů/hodinu
		uzel	=	1.1508	míle/hodinu
		uzel	=	101.2686	stop/minutu
		míle/hodinu	=	1.4667	stop/sekundu
TLAK	1	atm	=	15	palců/čtvereční metr (tlak v pneu)
		palec/metr čtver	=	6.8948	kilopascalů
		atmosféra	=	101.325	kilopascalů
		palec Hg (0°C)	=	33.8639	milibarů (mb)
		atmosféra	=	29.9213	palců Hg (0°C)
		atmosféra	=	1013.3252	milibarů
		milibar	=	0.7501	milimetrů Hg
OBJEM	1	galon (Imp)	=	1.2009	galonů (US)
		galon (US)	=	3.7854	litrů
RŮZNÉ	1	galon (Imp)	=	10	liber vody (15 °C)

Zhruba platí následující vztah:

$$100 \text{ stop/minutu} = 1 \text{ uzel} = \frac{1}{2} \text{ metrů/sekundu}$$

Dodatek 2

VÝPOČET GEODETICKÉ VZDÁLENOSTI

Výpočet vzdálenosti se vztahuje k povrchu koule (viz. Dodatek 3), ale vzhledem k přesnosti se FAI rozhodla používat model Země, který se více podobá skutečnému tvaru zemského povrchu. Tvar Země přesněji spíše

připomíná mírně sploštělou kouli – elipsoid – v němž přímá vzdálenost severní pól jižní pól je o něco menší než průměr v oblasti rovníku. Taková podoba Země se nazývá rotační elipsoid, protože může být teoreticky vytvořena rotací elipsy kolem osy sever-jih. Poloměr v oblasti rovníku se označuje **a** a nazývá se **větší poloosa** a vzdálenost z každého pólu do středu Země se nazývá **kratší poloosa** (označená **b**). **Zploštění (f)** je definováno jako rozdíl mezi **a** a **b** děleno **a**, tedy $f = (a - b) / a$. Jelikož **f** je číslo malé, je zvykem definovat hodnotu tzv. **inverzního zploštění (1/f)**, která se využívá raději než **f**.

Elipsoid WGS84 je definován hodnotami:

$$a = 6\,378\,137,00 \text{ m} \quad \text{a} \quad 1/f = 298,257223563, \text{ při hodnotě } b = 6\,356\,752,31 \text{ m.}$$

Není vůbec možné uvést v tomto dokumentu přesný vzorec pro výpočet vzdálenosti na povrchu elipsoidu, jako to bylo možné při výpočtu délky velké kružnice na modelu koule. Tento výpočet se děje postupnými aproximacemi až je dosaženo náležité přesnosti. Několik takových postupů (algoritmů) pro nácvik těchto výpočtů bylo již publikováno. Jeden z nejlepších byl navržen Vincentym. Stručný popis tohoto algoritmu lze nalézt přímo v „Technickém manuálu geocentrických údajů Austrálie“ na adrese

<http://www.anzlic.org.au/icsm/gdatm/gdav2.2.pdf>

Naštěstí existují volně stažitelné programy, které využívají Vincentova algoritmu (které dokáží spočítat s milimetrovou přesností vzdálenosti od několika centimetrů do 20 000 km!). Následující seznam není samozřejmě úplný.

- Program napsaný v Java scriptu od Eda Williamse pro výpočet vzdálenosti a kurzů mezi dvěma body za použití různých modelů Země (je možný i „uživatelé definovaný model“) je dostupný na adrese

<http://www.williams.best.vwh.net/gccalc.htm>

Jednotky je možné zvolit buď kilometry, námořní míle nebo statutární míle. Program také umožňuje výpočet kurzu a zpětného kurzu na velké kružnici. Na té samé webové stránce je dostupný program, který pracuje se souřadnicemi zeměpisného bodu a určí jeho vzdálenost a kurz z jiného specifikovaného bodu.

- Velmi zjednodušená verze výše popsaného programu, která nabízí pouze dva modely Země – FAI koule a WGS 84, je dostupná na stránkách FAI a může být použit přímo na těchto stránkách nebo stažen k použití na lokálním PC.

http://www.fai.org/distance_calculation/

- „Technický manuál geocentrických údajů Austrálie“ (viz. výše) také obsahuje program v MS Excel, který je také možné použít k výpočtům. Je ho možné stáhnout odděleně jako zip soubor:

<http://www.anzlic.org.au/icsm/gdatm/gdaexcel.zip>

- Na stránkách „Geoscience Australia“ je ještě dostupný on-line kalkulátor:

http://www.ga.gov.au/nmd/geodesy/datums/vincenty_inverse.htm

- Volně dostupný kalkulátor kurzu a vzdálenosti (GeoidTest) pro modely FAI koule a WGS84 může být nahrán z

<http://www.soaringpilotssoftware.com/programs/GeoidTest.zip>

Jedná se o samostatný program pod Windows od Tonyho Lu, který zpracoval program Eda Williamse do C++. Tony také laskavě poskytuje zip soubor s bližším popisem a definicemi:

<http://www.soaringpilotsoftware.com/programs/Geoid.zip>

Tento soubor je velmi užitečný pro programátory, kteří chtějí zahrnout výpočet vzdálenosti dle WGS 84 do svých programů pro analýzu a bodování plachtařských výkonů.

Dodatek 3

VÝPOČET VZDÁLENOSTI NA VELKÉ KRUŽNICI

Jak již bylo napsáno v Dodatku 2, výpočet vzdálenosti na povrchu koule je relativně jednoduchý. Jestliže je vzdálenost měřena například pro účely překročení určité specifikované vzdálenosti (např. pro lety na odznaky FAI) a přesné určení oficiální vzdálenosti není prioritní, může být použito výpočtu s modelem Země jako koule, přičemž je nutné pamatovat na to, že chyba při výpočtu vzdálenosti musí být menší než vzdálenost, o kterou byla překročena vzdálenost pro získání odznaku. Tato chyba při výpočtu vzdálenosti při užití modelu Země buď koule, nebo geoidu je v rozmezí $\pm 0,5\%$.

Množství programů pro výpočet vzdálenosti, které vznikaly do roku 2002, používaly pro výpočet tento vzorec, ale tento vzorec byl také používán (skutečně nebo simulovaně) v kapesních kalkulačkách, které měly standardní trigonometrické funkce. Předpokládejme, že chceme znát vzdálenost d mezi dvěma body A a B, které mají zeměpisné souřadnice (zem. šířka A, zem. délka A a zem. šířka B a zem. délka B), které se nacházejí na povrchu koule s poloměrem R . Vzorec je následující:

$$d = 111,195 \cdot \arccos [\sin(\text{zem. šířka A}) \cdot \sin(\text{zem. šířka B}) + \cos(\text{zem. šířka A}) \cdot \cos(\text{zem. šířka B}) \cdot \cos(\text{zem. délka A} - \text{zem. délka B})]$$

Pro výpočet na FAI modelu Země je určena hodnota poloměru $R = 6371,0$ km nebo je použita hodnota $111,195$ km/na stupeň.

Dodatek 4

18 Dokumentace požadována při ohlášení výkonu pro zisk odznaků FAI

Poznámky k požadované dokumentaci jsou označeny hvězdičkou *

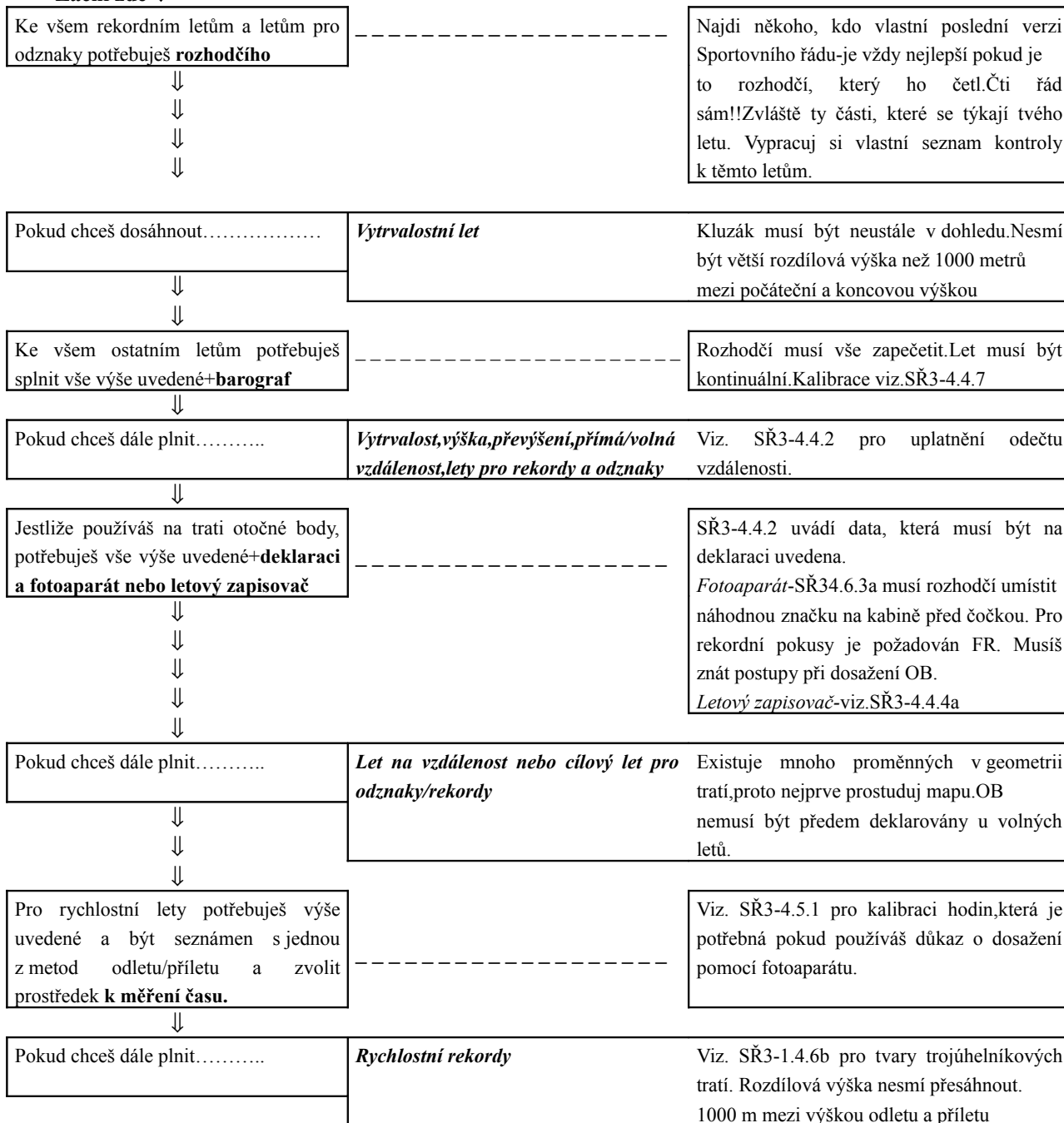
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
A. část mapy se zakreslenou trati								
B. ověřený barogram								
C. kalibrační křivka barografu								
D. potvrzení o rozdílové výšce								
E. prohlášení o letu								
F. prohlášení o přistání								
G. potvrzení o aerovleku/vypnutí								
H. důkazy o dosažení (GPS/foto)								
<i>Stříbrná výška</i>		*	*				*	
<i>Trvání letu stříbro/zlato</i>		*1		*		*2	*	
<i>Stříbrná vzdálenost</i>	*	*		*	*3	*	*	*3
<i>Převýšení pro zlato/diamant</i>		*	*				*	
<i>Zlatá/diamantová vzdálenost</i>	*	*		*	*4	*	*	*4
<i>Cílový let na diamant</i>	*	*		*	*	*	*	*

Poznámky:

1. Není požadováno, pokud let probíhá pod neustálým dozorem
2. Požadováno pokud je přistání provedeno bez dozoru rozhodčího
3. Požadováno pokud je použit vzdálený bod odletu a příletu
4. Není požadováno pro lety na přímou vzdálenost

19 Jak postupovat v přípravě k letům pro získání odznaků a rekordů

Začni zde ↓



Získej potvrzení o přistání podepsané buď rozhodčím nebo dvěma svědky. Jestliže používáš důkaz fotokontrolou, pak vyfotografuj kluzák (foto ukazující ocasní část s registrací) v místě přistání, znovu ofotografuj prohlášení o letu se zaznamenaným časem přistání. Pamatuji, že pro výkony pro odznaky a pro rekordy jsou vyžadovány jiné formuláře.

Pro pokusy o rekordy je nutné používat jako důkaz o letu pouze záznam z FR!!

20 Podstata Globálního navigačního satelitového systému (GNSS) a letových zapisovačů (FR) GNSS povolených IGC

Další informace:

Webová stránka IGC: <http://www.fai.org/gliding/gnss> s odkazy na níže uvedené stránky:

Adresa stránky IGC pro nahrání volně šiřitelných programů IGC pro GNSS:

<http://www.fai.org/gliding/gnss/freeware.html>

1.1 Terminologie

Termín Globální navigační satelitový systém (GNSS) je základní termín pro systémy založené na satelitech, které umožňují pozemním přijímačům zobrazovat data o přesné pozici na zemském povrchu. Termín GNSS zahrnuje systém US GPS, ruský systém GLONASS, evropský projekt Galileo a všechny další takové budoucí systémy. Letový zapisovač GNSS nebo GNSS FR je systém zkonstruovaný pro použití za letu, kdy tento systém má možnost zapisovat do paměti velké množství 4-D fixů nebo může zapisovat do paměti i jiná data. GNSS FR, který byl testován a schválen podle IGC standardů se potom nazývá GNSS schválené IGC (IGC-approved GNSS FR), ale častěji se používá kratší název GNSS FR nebo jen „FR“ a je tím míněn systém schválený IGC, pokud z textu nevyplývá něco jiného. Termíny „GNSS FR“ a „FR“ jsou užívány FAI i IGC, protože slova „logger“ nebo „datalogger“ mohou být matoucí v jazycích jiných než angličtina; a i v angličtině „logger“ a „datalogger“ nejsou termíny, které přesně popisují navigační systémy založené na příjmu signálů z družic. Proto termíny „logger“ a „datalogger“ nejsou blíže definovány nebo užity ve Sportovním řádu.

1.2 Základy práce GNSS

Současný systém využívá časového rozdílu vypočítaného ze signálu satelitů umístěných na oběžných drahách kolem Země. Výpočet časového rozdílu je umožněn tím, že každý satelit má velmi přesné atomové hodiny. Časové rozdíly mezi časem vyslání signálů a jeho přijetím na zemi vytváří sférické čáry, které určují pozice. Vnitřním zpracováním v přijímači mohou být vyloučené taková data jako například signál přijatý ze satelitů, které jsou nízko nad obzorem, kde zkrácení údaje o poziční čáře může zmenšit přesnost určení polohy. Z hlediska pozorovatele na povrchu Země jsou satelity neustále v pohybu, některé vystupují nad horizont, některé jsou v nadhlavníku (pro uživatele systému US GPS je takovým satelitem satelit, který je nad 55° šířky) a některé zapadají za horizont.

1.3 Přesnost GPS

Výbor IGC GFA (viz. para 2.1 dále) uskutečňuje řádné testování, zaměřené na přesnost GNSS FR, které jsou přihlášeny k získání IGC povolení. Doposud všechny přihlášené FR užívají systém US GPS. Testy jsou prováděny z jedoucího vozidla, které je vedeno po trati s přesně zaměřenými body a tím je ověřován algoritmus, který se používá i při letovém záznamu.

Před 1. květnem 2000, kdy vláda US odstranila úmyslnou náhodnou polohovou chybu (SA), pak tyto zkoušky vykazovaly všeobecně odchyly v přesnosti určení zeměpisné polohy 44 metrů. Tato odchylka byla zjištěna z celkem 2 500 testů. Tyto testy zahrnují zkoušky do současné doby 40ti individuálních GPS, a to 19ti typů a od 9 výrobců, se zahrnutím 12ti typů leteckých GPS od 5ti výrobců leteckých GPS. S leteckou GPS, která má schopnost přijímat signál z 12 satelitů najednou, přesnost určení zeměpisných souřadnic byla 36.3 metrů. Tato přesnost byla získána přibližně z 1 500 testů. Se zrušením SA se průměrně zvýšila přesnost určení polohy na 10 – 13 metrů u 12 kanálových leteckých GPS. Přesnost v určení souřadnic sever/jih je menší vzhledem k určení přesnosti souřadnic ve směru východ/západ až na rovník a dále odchylka roste se zvětšující se zeměpisnou šířkou. Nyní je kladen větší důraz na správný příjem signálu v kluzáku, než před zrušením SA. Jen tak je možno využít větší přesnosti danou zrušením SA.

a) Vertikální (výšková) přesnost

V určení výšky je dosahováno menší přesnosti než v určení polohy. Je to proto, že pro získání správných dat pro určení výšky je nutno získat poziční čáry od satelitů, které jsou nízko k místnímu horizontu. Dále v důsledku atmosférického zkrácení je též dosahováno menší přesnosti výškových dat. V přijímačích GPS se výška vypočítává pomocí speciálního algoritmu a pozičních čar jako přípolohy. Pro výpočet mohou být použity signály z různých satelitů, přičemž jednotlivý 3-D fix není započítán, ale jsou odděleny fixy, které jsou přijímány od satelitů ležících nízko, či vysoko nad horizontem. Proto není nezbytně nutné přímé určení přesnosti pro každý fix z hlediska jak

vertikality, tak horizontality, důležité je statistické vyhodnocení mnoha fixů. V mimořádných případech je možné získat dobré a přesné fixy pro určení polohy, ale stanovení GPS výšky je špatné (nebo dojde dokonce k přerušení záznamu GPS výšky – odmlčení pro výšková data). Posledně zmíněný případ se projeví v souboru IGC se záznamem o letu tak, že hodnota výšky je nulová nebo na grafu je pouze základní čára. Zkoušky se systémem US GPS v šířkách okolo 50° ukázaly, že standardní odchylka (statistický termín odkazující na 68% pravděpodobnost) pro výškovou chybu je asi 1,75 násobkem chyby v přesnosti polohy. Více informací k problematice měření výšky viz. paragrafy 1.9 a 1.10.

b) *Chyba způsobená náhodnou odchylkou (SA)*

Do 1. května 2000, řízení GPS systému vkládalo tzv. náhodnou odchylku (SA). Této chyby bylo dosaženo manipulací s časem tak, že časové signály nezajišťovaly dostatečnou přesnost (časová odchylka dosahovala několika nanosekund). Tak uživatelé, kteří neměli přístup ke kódům ministerstva obrany USA, nemohli využívat plně přesnost systému (která mohla být využita pro vojenské účely jako je například navádění raket). SA zvyšovala náhodný rozptyl okolo správné pozice a snižovala tak přesnost každého jednotlivého fixu z přibližně 10 metrů na hodnoty získávané do dubna 2000. Aplikace SA byla všeobecně pozastavena od 1. května 2000, ale úřad prezidenta USA při této příležitosti prohlásil „ můžeme demonstrovat schopnost rušit signály GPS v určitých regionech, pokud naše národní bezpečnost bude ohrožena“.

1.4 Pravidla pro použití letových zapisovačů

Po úspěšném použití GNSS FR při Světovém plachtařském mistrovství na Novém Zélandě v lednu 1995, IGC vydala pravidla pro jejich široké využití, které vstoupily v platnost ještě v roce 1995. Současná pravidla jsou dostupná na webových stránkách FAI/IGC a zahrnují různé paragrafy, které jsou dále rozvedeny ve Sportovním řádu FAI – Díl 3 (Kluzáky)(SR3) a jeho doplňcích (SR 3A, B a C), ve Specifikacích pro GNSS FR povolené IGC a dále v dalších dokumentech IGC a informacích.

1.5 Stupně povolení IGC pro letové zapisovače

IGC ustanovila tři stupně ochrany elektronických dat o letu. Každému modelu letového zapisovače je Výborem pro povolení GNSS letových zapisovačů (GFAC) přidělen jeden ze tří stupňů povolení. Kritéria pro přidělení bezpečnostního stupně a tím rozsahu použití je uveden níže:

a) *IGC povolení pro všechny lety*

Letový zapisovač splňuje všechna kritéria zajištění určená podmínkami pro FR v čase platnosti dokumentu s rozsahem povolení. Mohou být použity pro všechny rekordy, lety pro odznaky a diplomy.

b) *IGC povolení pro lety pro získání diplomů a odznaků*

FR nesplňují plně požadavky, která jsou uvedena ve specifikacích vydaných IGC. Takové FR nesmí být použity pro rekordní lety.

c) *IGC povolení pouze pro lety pro získání odznaků*

FR s méně přísnými požadavky než mají FR uvedené v bodech a a b (například používají vnější GNSS přijímač). Takové mají omezení pouze pro získání stříbrných, zlatých a diamantových odznaků.

1.6 Vlastnosti GNSS letových zapisovačů povolených IGC

FR mají vlastnosti, které nemají předchozí metody záznamu letu například důkaz pomocí fotoaparátu a tlakového barografu. To znamená, že jejich činnost je komplexnější než činnost starších jednoúčelových systémů a také vyžadují méně náročnější kontrolu rozhodčími před a po letu, který byl proveden za účelem plachtařského výkonu. Například v případě použití FR není přítomnost rozhodčího nezbytně nutná na místě vzletu před provedením vzletu. Tyto vlastnosti zahrnují:

1.7 Fyzické a elektronické zabezpečení

a) *Fyzické zabezpečení*

Vnitřní mechanismus zabezpečení, který je součástí každého FR, se aktivuje v případě otevření přístroje. Takový systém je tvořen stříbrně zbarvenou pečetí se jménem výrobce, která se zničí při mechanickém otevření přístroje. Tato pečeť bývá umístěna na jednom nebo více šroubech krytu FR.

b) *Elektronické zabezpečení*

Jestliže dojde ke snaze o porušení integrity FR (například při snaze o demontáž krytu), vnitřní systém ochrany začne pracovat a zničí elektronický klíč, který slouží k ověření celistvosti souboru se záznamem dat o letu. Jestliže FR má zobrazovací jednotku, bezpečnostní systém také zobrazuje při každém spuštění přístroje hlášení, že zabezpečení a zajištění přístroje bylo porušeno. Všechny soubory se záznamy o letech, které byly získány FR s narušenou integritou, hlásí při použití programu IGC VALI (ověření), že bylo narušeno bezpečnostní zajištění. U většiny FR dojde i k vymazání individuálního nastavení a dat uložených v paměti a v přístroji se nastaví parametry zadané výrobcem jako standardní(default). Avšak je nutné poznamenat, že bude pokračovat záznam dat o letu a následně vytvoření souboru s informacemi o něm, ale taková data a soubory budou označena jako data s narušeným bezpečnostním zajištěním. Test pomocí VALI programem bude také vykazovat chybu – narušení integrity u IGC souborů s daty o letu, pokud došlo k narušení souboru jakýmkoliv způsobem po přesunu dat z FR do počítače. Vyšší hladina zajištění, která je zmíněna v paragrafu 1.5a , obsahuje tzv. asymetrické algoritmy a takový způsob stupně zajištění se nazývá RSA nebo se používají ekvivalenty tohoto způsobu zajištění.

Záznam o neporušené integritě systém GNSS FR automaticky umísťuje na konec každého souboru se záznamem dat ve formátu IGC (G – záznam). Tento bezpečnostní záznam obsahuje mnohapísmenný digitální podpis. Klíč k němu je znám pouze výrobcí FR. Správný program VALI, který je též původní od výrobce FR je určen k tomu, aby rozpoznal správný digitální podpis, který je vytvořen FR od stejného výrobce. Takový VALI program zkontroluje digitální podpis a potvrdí, že soubor je pravý a jeho data nebyla porušena a to do doby, kdy byl přesunut z FR. Změna i jednoho znaku v záznamu dat v souboru v již ověřeném souboru IGC, bude při následném ověření VALI programem hlásit narušení integrity. Hlášení chyby při takovém následném narušení je jedním z testů, které provádí GFAC.

c) *Jiné způsoby kontroly souborů s letovými záznamy*

K určení porušení dat nebo jejich ruční opravy mohou být nápomocny rozbory událostí, které mohou být zkontrolovány z jiných nezávislých zdrojů. Takové události zahrnují snos větrem při kroužení v termice, tlakovou výšku, kontrolu polohy v místě vzletu a přistání, jejichž souřadnice jsou známy, srovnáním se záznamy z jiných FR, které byly pořízeny ve stejném dni ve stejné oblasti atd. Úřední meteorologické záznamy a pozorování jsou archivovány velmi dlouho. Nejbližší meteorologická stanice bude mít poslední záznam o směru a síle větru v jednotlivých hladinách a záznam přízemního tlaku. Ty mohou být použity pro kontrolu letových záznamů, které jsou předmětem šetření.

d) *Letový zapisovač má naroušenou ochranu*

Jestliže je zjištěno porušení fyzické nebo elektronické ochrany, musí být FR zaslán do výrobního závodu nebo určenému zástupci výrobce, které prověří stav přístroje a znovu ho zapečetí. Záznam o tomto procesu musí být zaznamenán a musí v něm být uvedeno, kdo obnovil oba druhy ochrany.

d) *Kontrola zapisovače před obnovením ochrany*

Jestliže dojde k obnovení ochrany přístroje, výrobce nebo jím pověřený zástupce musí jednoznačně prověřit vnitřní programové vybavení přístroje a kabeláž a přesvědčit se, že vše pracuje normálně. Jestliže lze programovat vnitřní komponenty přístroje (jako například PROM), je vhodnější je raději znovu přepsat, než provádět jen kontrolu jejich nastavení. Tímto postupem se dosáhne ochrany proti skrytým virům. Jestliže je nalezen důkaz o porušení nebo neoprávněné manipulaci, pak o tom musí být zaslána zpráva výrobcem nebo zástupcem výrobce předsedovi GFAC a dále NAC, který je příslušný vlastníku FR. IGC povolení pro tento individuální přístroj bude staženo dokud nebude přístroj znovu nastaven a ověřen podle standardů platných pro povolení FR.

1.8 **Hodiny s kontinuálním záznamem reálného času (RTC)**

Jako v počítači jsou i ve FR elektronické hodiny, které neustále zaznamenávají datum a čas, a to i když je přístroj nebo pracují pouze v módu barografu (záznam tlakové výšky) díky špatnému příjmu signálu GNSS nebo z jiného důvodu. Tento čas je automaticky přesně opraven v okamžiku, kdy přístroj přijme signál z družic v módu uzamčení (dostatek satelitů k určení polohy). Vzhledem k hlavnímu principu GNSS, kterým je časový rozdíl (paragraf 1.2), všechny zařízení GNSS, když přijímají signály ze satelitů, určují časový interval s přesností lepší než nanosekunda, vzhledem k metodě zpracování signálů při určení polohy.

1.9 **Digitální výška získávaná z GNSS**

Výstup výšky GNSS je buď pravá výška nad vybraným elipsoidem (pro důkaz požaduje FAI/IGC nastavení na datum WGS 84), nebo pravá výška nad přibližnou hladinou povrchu moře, které se označuje jako Geoid (příklad – WGS 84 Geoid má nepravidelný tvar povrchu získaný ze stejných hladin gravitačního potenciálu, které kolísají na WGS elipsoidu v rozmezí +65m až –102m). Proto GNSS výška není adekvátní hodnotám tlakové výšky, která je všeobecně používána v letectví. Záznam GNSS výšky může být použit jako důkaz o nepřetržitosti letu, jestliže dojde k poruše záznamu tlakové výšky. Přesnost měření výšky je menší než přesnost měření polohy (para 1.3a)

1.10 Digitální výška získávána z tlaku vzduchu

Podmínky pro takové zařízení je uvedeno ve „Specifikacích pro GNSS FR povolené IGC“ a tlaková výška je zaznamenávána ke každému fixu. Pouhý přijímač GNSS sám o sobě nezaznamenává tlakovou výšku, proto také toto zařízení není součástí samostatných ručních GNSS přístrojů jako je například výrobní řada typu Garmin. Proto podle pravidel IGC pro povolené FR je nutný zvláštní tlakový snímač, který neustále zaznamenává tlakovou výšku, dokonce i tehdy, když byl ztracen fixy z GNSS nebo dokonce dojde k úplnému výpadku systému GNSS. Elektronický snímač (převodníky) pracují na piezoelektrickém principu a jsou používány spíše než systém aneroidních krabic jaké jsou použity v tlakových barografech. Tyto tlakové převodníky jsou tepelně kompenzovány a jsou výrobcem nastaveny na základní tlak a dále pro záznam změny tlaku s výškou. tato nastavení jsou kontrolována výrobcem FR před prodejem, aby byly minimalizovány chyby, které by se objevily při kalibraci barografu (Dodatek 9, para 1.4)

Barograf umístěný ve FR má svoje vlastní oprávnění a způsob užití se řídí pravidly IGC a postupy platnými pro barografy. Elektronický tlakový snímač ve FR je přesně nastaven výrobcem před prvním prodejem a je nastaven podle Mezinárodní standardní atmosféry (ISA), tak jak je požadováno FAI a IGC. Viz. Annex B ke Sportovnímu řádu, para 2.10.

Výbor IGC pro udělování povolení pro letové zapisovače GNSS (GFAC)

1.4 Členové GFAC jsou jmenováni každoročně na plenárním zasedání IGC a musí mít určité znalosti o systému GNSS. Pravomoci GFAC jsou uvedeny v kapitole 1 Annexu B ke Sportovnímu řádu. Úloha GFAC je zkoušet FR a elektronické barografy, zda vyhovují účelu dokazování plachtařských výkonů podle pravidel IGC a Specifikace a na základě těchto zkoušek vydat v zastoupení IGC povolení. FAI, IGC a jejich zástupci a úředníci nezodpovídají ani neručí za to, pokud je takové zařízení použito k jiným účelům než k provedení záznamu o letu. Neručí za to, pokud pilot použije zařízení ke kontrole letu, jako je například navigace, vyhýbání se zakázaným prostorám, vyhýbání se terénním překážkám nebo pokud použije zařízení k jiným činnostem souvisejícím s bezpečností letu.

2.4 Zkoušky GFAC

Zkoušky nejprve zkoumají, zda zařízení vyhovuje IGC specifikacím, což zahrnuje přesnost dat, zabezpečení, přenos dat do počítače, konverze do souboru IGC a zda takto vytvořený soubor IGC má náležitý formát (záznam zkušebních vzorků), Dodatek 2 ke Specifikacím IGC FR). Jiné náležitosti nesmějí být předmětem zkoušek a jsou věcí mezi výrobcem FR a zákazníky. Dokumenty o zkoušce zařízení jsou vydány GFAC nebo IGC se podílí na jejich úpravách v zastoupení IGC a jsou zveřejněny na webových stránkách FAI gliding/gnss.

2.3 Dokumenty IGC povolující užití letových zapisovačů

Seznam IGC povolených FR je publikován na webové stránce www.fai.org/gliding/gnss s propojením na individuální dokumenty, kterými je povoleno užití každého typu FR. Každý takový dokument o povolení má jednoduchou strukturu, úvod, adresu a kontakt na výrobce, popis hardwaru (s popisem jednotlivých hlavních částí jako je například část GPS a použitý tlakový senzor), popis firmwaru a softwaru a dále následují „Podmínky, za kterých povolení platí“, které zahrnuje paragrafy o propojení do FR, zabezpečení (fyzické a elektronické), instalaci v kluzáku, podmínky použití u motorových kluzáků (jestliže jsou nějaké), podmínky pro pečetení (jestliže jsou nějaké) a způsoby přenosu a vyhodnocení letového záznamu. K plnému pochopení užití FR je nutné se seznámit s Annexem A, který uvádí pravidla a poznámky pro piloty a majitele FR, a Annexem B, který totéž uvádí pro rozhodčí a jiné osoby, kteří se zabývají ověřováním letových dat a záznamů včetně kalibrace barografu.

2.4 Seznam softwaru, který slouží k vyhodnocení letových záznamů

Seznamy takových vyhodnocovacích programů zveřejňuje IGC. Tyto programy jsou schopné přečíst a zobrazit let za pomoci dat z FR, které jsou uloženy v souboru IGC v ASII formátu. IGC nevydává k těmto

programům žádná povolení a neručí za jejich kvalitu a ani se k nim blíže nevyjadřuje. Seznam je publikován pouze jako informační dokument a pro užití těchto programů platí normální obchodní vztahy.

2.5 Volně dostupné krátké programy

Jsou nabízeny pro všechny typy GNSS FR povolených IGC a jsou dostupné na ftp serveru FAI/IGC a nebo přímo propojením z webové stránky gliding/gnss. Jsou určeny k přesunu dat z FR do počítače (DATA.EXE), konverzi do IGC formátu (CONV.EXE) z formátu souboru výrobce FR (jestliže výrobce nějaký má. Některé FR již při přenosu do počítače provádějí sami konverzi do souboru s formátem IGC) a ověřují elektronické zabezpečení souboru s daty ve formátu IGC (VALI.EXE).

Piloti, NAC, aerokluby atd. by měli využívat této možnosti kopírováním souborů. Piloti a rozhodčí na letišti zvláště potřebují mít vlastní program DATA.EXE pro přenos letových dat z FR do počítače. Piloti z hlediska SŘ potřebují rozhodčího, který musí převzít data o letu, která přísluší k letovému výkonu, který je přihlášen k získání rekordu nebo odznaku, a to co nejdříve po letu bez potřeby dalších programů a počítačů. Úředníci a organizace kontrolující a ověřující letová data musí mít kopii poslední verze programu VALI.EXE platného pro daný typ FR. Jen tak může být soubor ve formátu IGC s letovými daty zkontrolován, zda záznam je správný a neporušený.

Záznamový systém PJ u motorových kluzáků

- 1.1 **Systém PJ** V používání je řada senzorů pro záznam činnosti PJ, avšak je preferován systém ENL. Je to proto, že jako jediný byl testován GFAC a byly stanoveny vyhovující rozsah a filtrační podmínky, které se ukázaly být pro práci systému dostatečné a systém nepotřebuje žádné připojení vnějších prvků do FR. Kontrola je snadná vzhledem k tomu, že systém připojuje data ke každému fixu a není potřeba nechat běžet motor po letu, vzhledem k tomu, že hodnoty ENL jsou přidávány ke každému fixu. Systém záznamu chodu PJ zahrnuje:
- 1.2 **Systém záznamu hluku od pohonné jednotky (ENL)** Mikrofon, frekvenční filtr a balanční systém automaticky zaznamenává hodnoty ENL v rozmezí 000 až 999. Avšak Cambridge ENL systém (zkonstruovaný v roce 1994, před tím než byly publikovány Specifikace IGC) má maximální hodnotu ENL 200. V každém případě rozbor zápisu ENL hodnot dovoluje rozhodčímu určit, zda PJ pracovala, či ne, i když měřítko je rozdílné. V souboru IGC jsou vždy přidána tři číslice vyjadřující ENL na konec dat každého fixu. Systém je zkonstruován tak, aby zachycoval výrazný hluk motoru, ale systém někdy zachycuje hladiny ENL, které jsou však výrazně nižší, i při klidném klouzavém letu. FR musí být umístěn v kluzáku tak, aby mohl zachycovat vysoké hladiny ENL, které vznikají chodem motoru a/nebo hlukem vrtule, jestliže je jimi vyvozován příslušný tah. GFAC testovala FR v motorových kluzácích s dvou a čtyřdobými motory, ale ne s motory Wankel nebo elektrickými zdroji pohonu. Pro bližší pochopení problematiky ENL včetně jejich hodnot, které byly získány při testech GFAC, se podívejte na všeobecný návod pro rozhodčí v paragrafu 15.2. Více dalších příkladů pro různé typy FR jsou uvedeny v Annexu B v části, která hovoří o dokumentech povolení pro tyto FR.
- Jestliže by mělo být použito elektrického motoru, GFAC musí být vyrozuměna předem, aby byly stanoveny hladiny ENL letovými zkouškami a byl doporučen optimální systém pro zjišťování chodu PJ.
- 1.3 **Vibrační systém** Je podobný systému ENL s výjimkou toho, že místo hlukového senzoru je použit senzor vibrační. Nevýhodou je to, že FR musí být pevně uchycen ke konstrukci kluzáku, aby byl zajištěn přenos vibrací od motoru do FR. Motor musí být spuštěn vždy před a po letu, aby bylo jasné, že s FR nebylo manipulováno a že senzor neustále sleduje použití PJ. Jestliže by mělo být použito elektrického motoru, musí být vždy hned splněn požadavek výše uvedeného paragrafu.
- 1.4 **Systém využívající měření elektrického napětí** V tomto případě je na konec řádku dat každého fixu připojena hodnota napětí, která je vyvolána chodem PJ. Zdrojem napětí může být elektrický generátor, který je poháněn motorem, nebo může být napětí získáváno otáčením vrtule v magnetickém poli. Propojovací kabely mezi FR a zdrojem napětí musí být buď průběžné, pokud existují místa propojení, pak tato místa musí být zapečetěna rozhodčím. Celý systém musí být konstruován tak, že porucha systému včetně přetržení kabeláže bude registrována jako PJ v chodu. Běh motoru musí být zaznamenán před a po letu, aby bylo ukázáno, že systém pracuje správně.
- 1.5 **Systém založený na mikrospínači** FR v tomto případě registruje, zda je mikrospínač zapnut nebo vypnut. Mikrospínač je umístěn tak, že indikuje svým sepnutím PJ v chodu. Sepnutí může být indikováno otevřením a zavřením dvířek kryjících pohonnou motor, vztyčení pylonu motoru atd. Takový systém musí zaznamenávat činnost PJ takovým způsobem v datovém souboru IGC, že je zcela jasné, že v daném časovém okamžiku byla PJ schopna provozu. Například krátkodobý hrot na záznamu, který registruje otevření dveří motorového prostoru není dostačující, odezva od spínače totiž bude tuto činnost registrovat jako začátek chodu motoru a ukládat o tom informaci do IGC souboru a to až do doby, dokud nenastane nový cyklus manipulace s dvířky motorového prostoru. Potom teprve dojde k přerušení záznamu chodu motoru v IGC souboru. Propojení kabelů mezi FR a spínačem musí být buď bez přerušení nebo případné propojení musí být zapečetěno rozhodčím. Systém musí být nastaven tak, že každá porucha včetně

přerušení spojovacích kabelů bude registrováno jako by byla PJ v chodu. Motor musí být nastartován před letem a po letu, aby bylo jasné, že mikrosplnač pracuje správně.

Dodatek 8

Kalibrace barografů

1.1 Všeobecně

Kalibrace barografů pro vyhodnocení letů na FAI odznaky a rekordy musí být provedena osobami nebo organizacemi schválenými příslušným národním aeroklubem (NAC) za použití schválenou metodikou a příslušným vybavením. Letové zapisovače schválené IGC mají metodu kalibrace popsanou pro každý typ v příslušné schvalovací dokumentaci. Pro kalibraci mechanických barografů je možné použít metodiku popsanou v tomto Dodatku.

a) *Tlakové jednotky*

Základní tlakovou SI jednotkou pro měření atmosférického tlaku je hectopascal (Hpa). V některých státech se stále používá jako národní jednotka milibary (mb) nebo palce rtuťi (, Hg). Kalibrace se provádí vzhledem k dokumentu Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) – „Standardní Atmosféra“ (*ICAO Dokument 7488, tabulka 3 a 4*). Standardní atmosférický tlak je stanoven na 1013,2 HPa, 1013,2 mb nebo 29,921 „Hg.

b) *Barometrický korekční faktor*

Barometr, který má tlakový senzor, udává výšku správně pouze ve standardní atmosféře. Nad hladinou moře a/nebo různé teploty musí být zavedena oprava. Ačkoliv je tato oprava malá, řádově 1 až 2 hektopascalů, musí být vzhledem ke své důležitosti provedena. Většina výrobců dodává se svými barometry tabulky, ze kterých je možno velikost této opravy stanovit.

c) *Přesnost zařízení pro kalibraci*

Zařízení pro kalibraci musí být schopné udržet tlak v komoře s maximální tlakovou změnou 0.35 HPa během 2 minut. Přesnost měření musí být provedena na 0,70 HPa se zahrnutím vlivu teploty a jiných oprav do výpočtu.

d) *Kalibrační období*

Požadované kalibrační období je stanoveno ve SR3-4.4.7. Jestliže je barograf použit pouze jako kontrola nepřetržitosti letu (pro výkony na vzdálenost a dobu trvání), pak toto zařízení nemusí mít platnou kalibraci. Kalibrace je však požadována, pokud záznam slouží ke stanovení odletové výšky nebo výšky uvolnění.

Kalibrace barografu v letovém zapisovači

2.1 Prvotní nastavení letového zapisovače výrobcem

a) Předpokládá se, že výrobce letového zapisovače provede nastavení snímače atmosférického tlaku podle pravidel stanovených v SR3B-2.6.1, kde je napsáno: elektronický senzor použitý uvnitř elektronických barografů musí mít obecně možnost výrobcem nastavit hodnotu atmosférického tlaku na hladině moře a také možnost nastavení pro tlakové rozpětí přístroje. Vše musí být nastaveno tak, aby odpovídalo na výstupu co nejpřesněji ICAO Standardní atmosféře.

b) Větší opravy v nastavení nesmí být prováděny po úvodní kalibraci, protože výstupy z elektronického barografu jsou přímo v metrech nebo stopách a není to jednoduše vzdálenost zapisovátka od základní hladiny jako u bubínkových barografů. Pokud je měněno nastavení nebo kalibrace před nebo po úvodní kalibraci, očekává se, že nastavení hladiny moře bude korespondovat se standardem ISA (Mezinárodní standardní atmosféry) tj. 1013,2 HPa s odchylkou

do 1 HPa, do výšky 2000 m pak maximálně s odchylkou do 3 HPa a nad tuto výšku pak maximálně s odchylkou 1% registrované výšky.

2.2 Příprava

Postup kalibrace musí odpovídat typu letového zapisovače, který je kalibrován. Podrobnosti ke kalibraci jsou na konci Annexu B v IGC schvalovacím dokumentu, který se týká daného letového zapisovače. Je nezbytné se přesvědčit, že jsou nastaveny stejné jednotky, jak pro kalibrační zařízení tak v kalibračním módu přístroje. Interval záznamu stačí nastavit na 5 sekund, preferuje se však 1-2 sekundy. Je také nutné ověřit, zda dostupná paměť jednotek nemá nastavený mód „přepisovat“ a zda je dostatečné množství paměti pro provedení kalibrace. Jestliže není FR vybaven vnitřní baterií, která by zajišťovala chod přístroje během kalibrace, pak je nutné použít například gelovou baterii jako zdroj napětí a která je umístěn a spolu s jednotkou uvnitř komory.

2.3 Postup kalibrace

- Vložte barograf do kalibrační komory. Vystoupejte na tlakovou výšku 1000 stop (300m), čekejte 1 minutu, potom se vyrovnejte tlak komory s okolím. Tím se přesvědčíte, že je letový zapisovač aktivován. Většina FR začne zapisovat ihned po zapnutí nebo pokud je detekována změna tlaku (typicky při změně tlakové výšky o 1m/s po dobu 5 sekund). Pro záznam tlaku není nutný příjem signálu GPS, avšak některé dřívější typy FR vyžadovaly vložení hesla, aby byl zahájen zápis změn tlaku pokud současně nebyl detekován signál GPS.
- Za kontroly tlaku na manometru měřícího tlak v komoře, nastavte hodnotu tlaku v komoře na 1013,2 HPa. V závislosti na aktuálním okolním tlaku atmosféry to většinou znamená, že v té době bude v komoře přetlak vůči vnější atmosféře.
- Nyní může být spuštěn vlastní proces kalibrace. Nejprve postupujte kroky po 1000 stopách do výšky 6000 stop a následně volte kroky po 2000 stopách. Pokud provádíte kalibraci v metrické soustavě, pak volte interval po 500m pro prvních 2000m a následně kroky po 1000 metrech. Po každém kroku změny tlaku počkejte nejméně po dobu 1 minuty. Všechny kalibrační body, včetně referenční hladiny 1013,2 HPa, musí být dosaženy postupně od nejnižší hladiny tlakové výšky (při poklesu tlaku). Jakmile je dosaženo maximální výšky, pomalu vyrovnejte tlak v komoře s okolím.

3.4 Záznam kalibračních dat

- V SC3B-2.6.1 je stanoveno: po kalibraci soubor, který obsahuje data s tlakovými změnami během kalibrace – výškovými kroky, musí být přesunut do počítače jako by to byl soubor s letovými daty. Hodnota stabilního tlaku těsně před další změnou tlaku na následující hladinu musí být vzata jako vlastní hodnota pro tuto výškovou hladinu, pokud osoba provádějící kalibraci nestanoví jinak. Kalibrační data ve formátu IGC souboru budou potom analyzována, porovnána s kalibračními tlakovými kroky a bude vydána opravná tabulka a tato tabulka bude ověřena NAC pověřenou osobou, nejčastěji osobou provádějící kalibraci. Pokud nastane případ, kdy osoba provádějící kalibraci není schválena NAC, potom datový soubor musí být analyzován a ověřen vhodnou kvalifikovanou a NAC pověřenou osobou.
- Korekční tabulka potom stanovuje opravy proti indikované tlakové výšce. Tabulka tak může být použita pro stanovení kritických tlakových výšek, které jsou zaznamenány během plachtařského výkonu jako je výška vzletu, odletu a přistání pro stanovení rozdílové výšky., pro srovnání s nezávisle zaznamenávaným údajem atmosférického tlaku (QNH) a stanovení výšky nejnižšího a nejvyššího bodu při převýšení a dosažení absolutní výšky.
- IGC záznam kalibrace bude vždy v metrech a může být konvertován na stopy, pokud je to nezbytné. Některé FR mohou zobrazovat přímo tlakovou výšku. Některé FR mohou zobrazovat přímo výstup tlakové výšky. I když je osoba provádějící kalibraci seznámena s obsluhou daného modelu FR, nelze v žádném případě použít zobrazovanou výšku pro kalibrační účely vzhledem k tomu, že některé FR nedokáží zobrazit příslušnou výšku k hladině 1013,2 HPa. Avšak výška zaznamenaná v igc souboru je vždy vztažena k 1013,2 HPa.
- Kopie kalibračního igc souboru je nutné buď uložit v kalibrační stanici nebo přesunout na disk a uložit spolu s FR. Důvodem je to, že FAI může projevit přání vidět igc kalibrační soubor, pokud je ustanoven rekord, zda na příslušném zařízení byla provedena kalibrace.

Kalibrační tabulka musí obsahovat následující informace:

- Typ letového zapisovače, model a sériové číslo
- Místo kalibrace
- Datum kalibrace
- Typ a sériové číslo příslušného kalibračního zařízení
- Jméno a podpis osoby provádějící kalibraci

2.6 Ukázka kalibrační tabulky

Kalibrační tabulka barografu		
Letový zapisovač – typ, model, sériové číslo		
Název a umístění kalibračního zařízení		
Předchozí datum kalibrace:		
Schválený tlakoměr typ/model/sériové číslo, datum schválení.....		
V souladu s FAI Sportovním řádem 3, Annex C, Dodatek 8		
QFE = 1010,1 hPa T = 14 ° C		
Údaje tlakoměru byly korigovány na příslušnou teplotu.		
Protože se jedná o IGC/FAI schválený FR, igc kalibrační soubor je uložen ve výše uvedeném zařízení.		
<i>Tlakoměr</i> <i>(m vztahované k 1013,2 hPa)</i>	<i>Údaj FR</i> <i>(m)</i>	<i>Oprava</i> <i>(m)</i>
0	10	-10
1000	1005	-5
2000	2000	0
3000	2975	+25
4000	3950	+50
5000	4950	+50
6000	5920	+80
8000	7910	+90
10000	9910	+90
12000	11910	+90
14000	13890	+110
16000	15865	+135
18000	17860	+140
20000	19865	+135
22000	21885	+115
24000	23880	+120
26000	25925	+75
28000	27890	+110
30000	29875	+125
32000	31875	+125
34000	33925	+75
Jméno a podpis..... Datum kalibrace		
osoba pověřená kalibrací Národním aeroklubem		

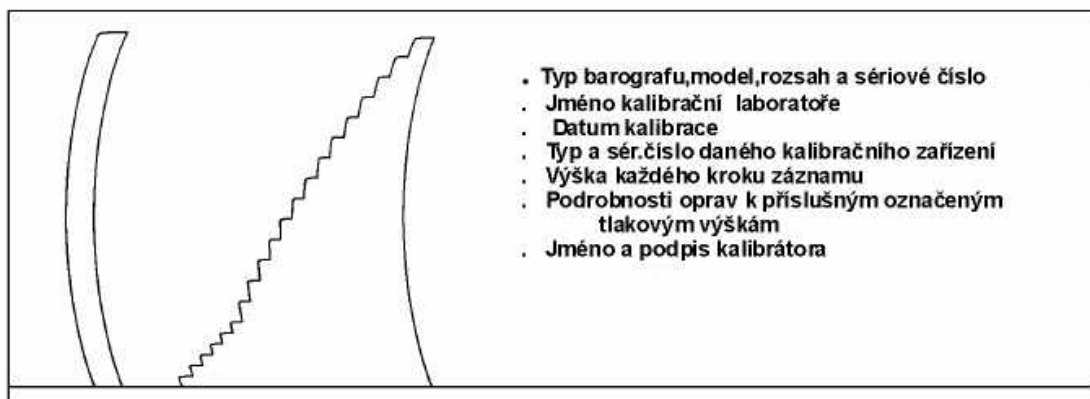
Kalibrace mechanických barografů

3.1 Příprava

- Vložte vhodné záznamové medium do barografu, ověřte, zdali se dotýká po celé ploše dolní části bubínku barografu a těsně přiléhá k povrchu bubínku a vyhněte se kontaktu s mechanismem, pokud je odkrytý. Pokud je použita nakouřená páska, je nutné se přesvědčit, zda film ze sazí není příliš silný, což by mohlo vést k zadrhávání a nepravidelnému záznamu. Natáhněte barograf a nastavte nejvyšší rychlost otáčení a vytvořte základní čáru otočení bubínku o 360 stupňů (základní čára není požadována pro barografy typu Peravia a Aerograf).
- Jakmile je barograf vložen do podtlakové komory, je nutné použít vibrátor, který produkuje kmity s pomalou amplitudou během kalibrace (okolo 0,1mm nebo 0,004 palce od špičky ke špičce s amplitudou přibližně 20 Hz). To má zabránit chybám vzniklým třením v systému nebo mechanických převodech, které by mělo vliv na kvalitu záznamu.
- Vypumpujte komoru tak, aby křivka dosáhla plného rozsahu barografu, tlak držte tak dlouho, až dojde ke stabilizaci záznamu a potom vyrovnejte tlak s okolní atmosférou. Tak se přesvědčíte, že tlakoměrné krabice a mechanické převody pracují správně a jsou schopny vytvořit použitelný záznam.
- Na základě údajů kalibračního tlakoměru nastavte tlak v komoře na hodnotu tlaku na 1013,2 HPa. V závislosti na vnějším tlaku je někdy nutné udržovat v komoře přetlak vzhledem k okolní atmosféře.

3.2 Postup při kalibraci

- Pokračujte v kalibraci a použijte kroky po 1000 stopách pro prvních 6000 stop a následně kroky po 2000 stopách. Jestliže je použito metrické stupnice, pak první kroky jsou po 500m do výšky 2000m a následně kroky po 1000m. Po každé změně tlaku vyčkejte nejméně 2 minuty. Všechny kalibrační body, včetně referenčního tlaku 1013,2 HPa, musí být dosaženy z nižší tlakové výšky (při poklesu tlaku). Jakmile je dosaženo nejvyšší výšky pomalu vyrovnejte tlak s okolím.
- Typický obraz záznamu se podobá následujícímu obrázku, kdy buď přímo na pásku jsou zaznamenány údaje, které jsou též na obrázku uvedeny, nebo jsou údaje vytištěny na odděleném certifikátu. Tento certifikát musí jasně osvědčit příslušnost k danému záznamu.

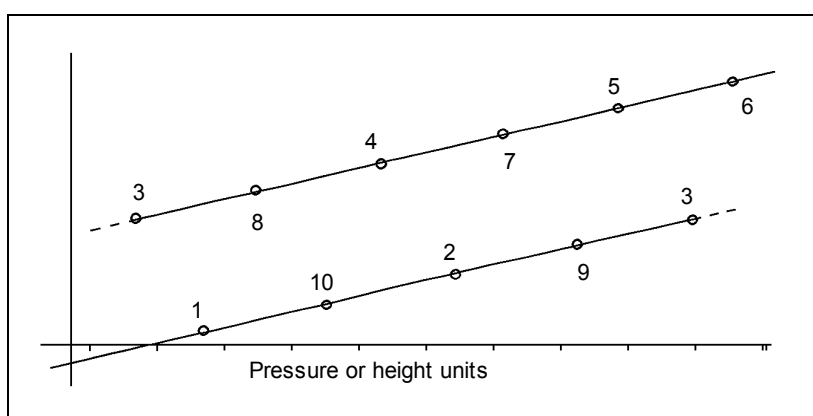


- Jestliže je záznam proveden na nakouřené folii, je záznam nutno fixovat lakovým sprejem.

3.3 Kalibrační graf

Aby byl rozhodčí schopen určit výšky z barografického záznamu (viz. para 14.4), musí si připravit kalibrační graf z údajů na kalibrační křivce. Grafické programy jsou schopné vytvořit co nejlépe odpovídající graf z bodů na kalibrační křivce. Pro většinu barografů je graf skoro s lineárním průběhem nebo se tomuto průběhu přibližuje. Pokud konstruujete graf, použijte co nejkvalitnější grafický papír s odstupem po 1mm nebo nejméně 20 čar/palec.

- a) Nakresli osy grafu, vertikální měřítko udává výchylku ručky barografu od základní čáry v mm, horizontální je kalibrováno v jednotkách tlaku nebo výšky. Horizontální měřítko má být zvoleno tak, aby byla zajištěna co největší přesnost při čtení výšky (například vhodné měřítko je 1cm = 250m nebo 1 000 stop). Graf by měl být uspořádán tak jak je na obrázku dále a musí být umístěn na jeden list papíru.



- b) Nyní použij kružítko. Do něho vezmi vzdálenost každého „schodu“ na barografu od základní čáry a vynes ho do grafu k příslušné výšce, která je na horizontální ose. Potom veď rovnou přímkou takto získanými body. Pokud některé body jsou umístěny mimo tuto přímkou, pak je nutné vést přímkou bodem, který je průměrem z rozptylu těchto bodů. Pro většinu barografů bude tato přímkou rovnou čarou. Pamatuj, že nulová hodnota na horizontální ose grafu je vlastně znázorněním nulové hodnoty pisátka barografu získaná z polohy základní čáry na kalibračním grafu a je dána tlakem vzduchu v místě kalibrace v daném čase a datu. Tvůj graf bude vypadat jako ten, který je znázorněný výše.

Co je zajímavé vědět

1.1 Poloměr Země (SR3-4.4.1a)

Země není přesná koule, jde o rotační elipsoid (zploštění na pólech), takže poloměr dvou bodů na povrchu není vždy stejný. Skutečná vzdálenost letu je poněkud kratší ve vyšších zeměpisných šířkách, než při letech v okolí rovníku. Aby byl zjednodušen výpočet vzdálenosti, FAI definovala standardní velikost zemského poloměru – 6 371 kilometrů.

1.2 Chyby z map

Přesnost určení vzdálenosti je také daná chybami, které jsou dány možností určit polohu na mapě. Podstatou chyb jsou:

- *Zkreslení mapy* Díky projekci povrchu Země do roviny papíru dojde ke zkreslení, které je rozdílné podle povrchu, který je přenášeno na mapu. Tato chyba je však malá ve srovnání s následujícími dvěma chybami.
- *Chyba v reprodukci* Některé objekty na mapě mohou být umístěny tak, že chyba oproti skutečnosti činí až 0,5 milimetrů. Na mapě s měřítkem 1: 500 000 může tato chyba vyústit v chybu ve skutečné vzdálenosti mezi dvěma body okolo 0,350 kilometrů (statistický průměr).
- *Chyba vlastním měřením* Pokud měříme vzdálenost dvou bodů, pak můžeme dosáhnout nejpřesnější hodnoty, která je zatížena minimálně chybou projekce (zkreslení mapy). Dle zjištění je průměrná taková chyba okolo $\pm 0,5$ km při použití mapy 1:500 000.

1.3 Příklady chyb vzniklé zaokrouhlováním hodnot

Pilot splnil let na trojúhelníku na vzdálenost 300 km. Vzdálenosti na třech ramenech jsou (na 2 desetinná místa): 80,06 km, 120,06 km a 99,86 km a celková vzdálenost je 299,98 km a proto tak není splněn let na vzdálenost pro získání diamantu. Avšak, jestliže provedeme zaokrouhlení na jedno desetinné místo před tím, než provedeme součet, dostaneme vzdálenosti 80,1 km, 120,1 km a 99,9 km a součet těchto hodnot je 300,1 km. A to dává falešnou naději, že úkol byl splněn – důvodem je předčasné zaokrouhlování, jehož výsledkem je neexistující vzdálenost.

d) Výběr geodetického data (GD) pro letová data

Určení údajů o poloze je jen tehdy jasné (a proto přesné), pokud je vztaženo k nějakému GD, ze kterého je poloha získána. Například, pro tentýž zeměpisný bod v jihovýchodní Anglii se objevuje rozdíl v poloze okolo 140 m pokud použijeme buď GD UK datum z OSGB36 nebo WGS84. Tento rozdíl se zvětší na přibližně 800 m, jestliže nastavíme datum Tokyo. Žádná určení polohy v těchto datech není špatné, ačkoliv je možno diskutovat o oprávněnosti užít pro jihovýchodní Anglii GD Tokyo.

Tento příklad dokládá důležitost znát jaké GD je použito k určení polohy daného zeměpisného bodu, takže může být určen rozdíl mezi určeným a nesprávným datem, které bylo užito z nedbalosti. Je to také důvod, proč IGC rozhodlo jako standard užívat geodetické datum WGS84, které se zdá být nejlepším modelem pro

tvar Země. Po rozhodnutí IGC, se WGS84 stalo geodetickým datem, které ICAO požaduje pro užití v letecké navigaci.

Dodatek 11

DEKLARACE LETU

Použij tmavou fixu a piš velká tiskací písmena. Drž formulář do vzdálenosti 1,5m před fotoaparátem během focení.

Datum..... **Čas**.....

Pilot**Jméno tiskacím**

.....**Podpis**

Kluzák.....
Typ a imatrikulace

FR/Barograf.....
Typ a sériové číslo(oběžná doba)

VBT.....
Bod vypnutí, vzdálený odletový bod nebo překročení odletové pásky

OBT1.....
Popis bodu stručným názvem nebo pomocí zeměpisných souřadnic

OBT 2.....
Popis bodu stručným názvem nebo pomocí zeměpisných souřadnic

OBT3/Cíl/.....
nebo KBT

Rozhodčí..... Jméno tiskacím

..... **Podpis**
Tento formulář je nutno k použití zvětšit 2x. Fotokopii je nutno kopírovat na zvětšení 140%

Tato strana záměrně nepoužita

REJSTRÍK

B

<ul style="list-style-type: none"> barograf..... kalibrace barografů v FR..... 50 kalibrace mechanických barografů..... 50 kalibrační období..... 17 předletová příprava..... 28 barogram..... důkaz o převýšení..... 29 důkazy získané ze záznamu..... 16 není záznam \..... 30 nepřetržitost záznamu..... 16 určení doby letu..... 30 bod vypnutí..... 11 čas-přesnost měření..... viii dispečer AFIS..... 22 dokumentace požadovaná pro odznaky..... 42 dokumentace-filosofie zpracování..... vi fixy..... přerušení záznamu..... 25 fixy - nastavení intervalu..... 18 fixy - nastavení vzorkování..... 20 fotoaparát..... zapečetění..... viii značka na kabině..... 11 ztráta výšky..... 11 fotografie..... metody interpretace..... 34 pořadí, snímky jiných bodů..... 12 postup rozhodčího..... 37 geodetické datum..... 17, 18, 55 GNSS..... náhodná odchylka - SA..... 45 povolovací výbor,FR..... 47 princip systému..... 44 přesnost určení polohy..... 44 přesnost výšková..... 44, 46 terminologie..... 44 hladina hluku motoru..... různé fáze letu..... 31 systémy zachytu hluku..... 49 	<ul style="list-style-type: none"> vysoké ENL při vypnutém motoru..... 21 hladina hluku motoru(ENL)..... rozbor..... 34 hodiny s kontinuálním záznamem reálného času. 46 chyby v měření z mapy..... vii identifikační značky/kód rozhodčího..... barograf..... 28 letová data..... analýza..... 21, 23, 47 anomálie..... 25 data nepatřící k výkonu..... vii kopie pro rozhodčího..... 23 kruhové zobrazení fixů..... 27 nepravé fixy..... 26 osoba pověřená NAC analýzou dat..... 23 programy k analýze..... 24 ztracené fixy..... 18, 25 \ 28 letové zapisovače..... definice..... 17 důkaz o přítomnosti v pozorovacím sektoru OB..... 20 dva stupně ochrany dat..... 45 elektronické zajištění,program VALI..... 25 formát IGC souboru..... 22 fyzická a elektronická ochrana dat..... 45 kontrola rozhodčím..... 19, 22 přenos letových dat..... 22 tlaková výška..... 47 upevnění v kluzáku..... 19 lety na \..... 12 měření..... přesnost pro odznaky..... vii nepřetržitost letu..... 18, 26 odlet..... čas-použití FR..... 11 odletový časový interval..... 12 otočný bod..... národní seznam..... 18
---	--

pečetění přístrojů.....	viii, 19
pilotem vytvořená značka (PEV).....	18
pilotova činnost.....	
deklarování úlohy, která nebyla uletěna.....	13
předletová příprava.....	vii
svědectví o vzletu a přistání.....	20
vložení deklarace do FR.....	24
vytvoření \.....	29
pohonná jednotka.....	
sledování pomocí záznamu chodu.....	31
poloměr Země.....	55
pozorovací sektor.....	
několikový průkaz přítomnosti.....	12
potupy při dosažení OB.....	14
přesnost důkazu GNSS.....	20
tvary sektorů.....	20
prohlášení.....	
nezdar při plachtařském výkonu.....	13
prohlášení o letu.....	
elektronická forma.....	18
údaje ve FR vyžadující důkaz.....	24
přesnost měření.....	vii
příprava na rekordní lety a lety pro odznaky.....	43
přistání-prohlášení o přistání.....	22
Pythagorova věta.....	
výpočet vzdálenosti.....	41
rekordy.....	
národní.....	viii
několik během jednoho letu.....	13
výškové, použití FR.....	ix
rozhodčí.....	
přítomnost při leteckém výkonu.....	19
služby.....	21, 22
úkoly.....	vi
Sportovní řád-komentář.....	vi
svědectví o vzletu a přistání.....	22
ukončení letu.....	
důkazy.....	x
způsoby.....	ix
ukončení úlohy.....	
ztráta výšky při použití FR.....	11
úloha.....	
hledisko volby.....	12
výška.....	
digitální výška.....	46
důkaz pro rekordy.....	ix
chyba.....	viii
penalizace pro lety nad 100km.....	viii
pravidlo 1% pro lety pod 100km.....	viii
tlaková.....	47
vzorec pro opravu výšky.....	ix
vzdálenost.....	
výpočet.....	39
zlatá.....	13
zaokrouhlování-chyby.....	viii, 55
ztráta výšky.....	viii
ztráta výšky, způsoby výpočtu.....	11

TATO STRANA ZÁMĚRNE NEPOUŽITA