



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЦЕНТАР ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ
НЕСРЕЋА У САОБРАЋАЈУ

ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ УДЕСА ПАДОБРАНА

Падобран (гл. купола):	<i>Icarus Canopies EXTREME VX 134</i>
Власник:	Физичко лице
Корисник:	Физичко лице
Место удеса:	Аеродром "Биково" (LYSU) - Суботица
Датум удеса:	08.11.2015. године
Време удеса:	13:17 (LT)

Београд, март 2016. године

УВОД

У овом Извештају изнесени су резултати истраживања удеса падобрана *Icarus Canopies EXTREME VX 134* (главна купола) који се догодио 08. 11. 2015. године на аеродрому "Биково" (*LYSU*) - Суботица, у ком је настрадао падобранац.

Радну групу за истраживање овог удеса образовао је директор Центра за истраживање несрећа Републике Србије, решењем број 33 бр. 343-12279/2015-05 од 17. 11. 2015. године и решењем о допуни решења о образовању радне групе број 33 бр. 343-12279/2015-08 од 25. јануара 2016. године.

Истраживање овог удеса спроведено је у складу са одредбама Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају (Службени гласник Републике Србије бр. 66/2015) и Правилника о истраживању удеса и озбиљних незгода у ваздушном саобраћају (Службени гласник Републике Србије бр. 113/2015).

Истраживање и откривање узрока несрећа нема за циљ утврђивање кривичне, привреднопреступне, прекршајне, дисциплинске, грађанскоправне или неке друге одговорности. Стручни послови који се односе на истраживања несрећа су независни од кривичних истрага или других паралелних истрага којима се утврђује одговорност или одређује степен кривице. Сви удеси и озбиљне незгоде у ваздушном саобраћају морају да се истраже и анализирају како би се утврдиле чињенице под којима су се десили, ако је могуће открили њихови узроци и потом предузеле мере којима се спречавају нови удеси и озбиљне незгоде.

Сва времена у овом Извештају односе се на *LT* (*Local Time* - Локално време), а висине на *AGL* (*Above Ground Level* - Изнад нивоа терена) осим уколико није другачије назначено.

САДРЖАЈ

1	ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ	4
1.1	Историјат скока	4
1.2	Повреде	4
1.3	Оштећења падобрана и опреме	4
1.4	Штета причињена трећим лицима	4
1.5	Личне информације	5
1.6	Подаци о падобрану, опреми, и ваздухоплову за искакање падобранаца	5
1.7	Метеоролошке информације	6
1.8	Навигациона средства	6
1.9	Комуникације	6
1.10	Подаци о аеродрому	7
1.11	Регистратори лета и скока	7
1.12	Стање на месту удеса	7
1.13	Медицински и патолошки подаци	8
1.14	Подаци о пожару.....	8
1.15	Трагање и спасавање	9
1.16	Аспекти преживљавања	9
1.17	Испитивања и истраживања	9
1.18	Подаци о организацији	15
1.19	Додатне информације	15
2	АНАЛИЗА УДЕСА	15
3	ЗАКЉУЧЦИ	16
3.1	Налази	16
3.2	Узроци	16
4	БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	17
5	ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА	17

1 ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

1.1 Историјат скока

Дана 08.11.2015. године са почетком око 11:30 *LT* на аеродрому "Биково" (*LYSU*) - Суботица у организацији Аероклуба "Иван Сарић" из Суботице отпочеле су припремне активности у циљу извођења падобранских скокова. Планом активности било је предвиђено извођење падобранских скокова са висина до 3000 *m* за лица са статусом падобранца "B" и виших категорија у сврху спортско-тренажног скакања.

Након изведених припремних активности започето је извођење падобранских скокова из авиона типа *Cessna 172N* рег. ознаке *HA-JND*. У другом лету око 13:15 *LT* први од укупно три падобранца напушта авион на висини од 1200 *m*, док остала двојица настављају лет на 3000 *m*. После одвоја од авиона и слободног пада до висине од око 900 *m* падобранац иницира процес отварања главне куполе падобрана. Непосредно по формирању тј. пуњењу главне куполе она креће у десни заокрет што узрокује спиралну путању тела падобранца и повећану вертикалну тј. угаону брзину. Пошто је направио више од 5 пуних заокрета од 360° падобранац одбацује главну куполу падобрана на висини између 500 *m* и 300 *m* и наставља да пропада у слободном паду све до удара о тло 460 *m* југоисточно од аеродромских објеката на пољопривредној површини која се протеже између полетно-слетне стазе и Чантавирског пута. Падобранац који је учествовао у удесу није скакао током првог лета.

Последице удара тела о тло биле су фаталне и падобранац је подлегао повредама на месту удеса.

1.2 Повреде

ПОВРЕДЕ	ПАДОБРАНЦИ	ПОСАДА	ОСТАЛИ
Смртне	1	/	/
Тешке	/	/	/
Лакше / без повреда	/	/	/

1.3 Оштећења падобрана и опреме

- Рашивен шав ранца на десној доњој страни у делу за смештај резервне куполе.
- Деформисана гипка црева-вођице на левој страни система веза.
- Напрсао екран падобранског аутомата.
- Поломљен визир и напрсла *Full Face* заштитна кацига.
- Искидана одећа, превасходно у горњем делу (јакна).

1.4 Штета причињена трећим лицима

Приликом удеса није причињена штета трећим лицима.

1.5 Личне информације

Падобранац

Старост:	59 год.
Пол:	Мушки
Дозвола:	PL категорија "C", бр. SRB-0121
Овлашћења:	Не поседује
Медицински преглед:	Ваздухопловни Класа 2 од 06. 08. 2014. год.
Телесна тежина:	103 kg (податак са наведеног медицинског прегледа)
Падобранско искуство:	9 година и 2 месеца
Укупан број скокова:	322 (не рачунајући скок у ком се десио удес)
- са <i>NAVIGATOR 280</i>	150
- са <i>SABRE 230</i>	58
- са <i>EXTREME VX 134</i>	114
- у последњих 12 месеци:	45
- у последњих 90 дана:	14
- у последњих 30 дана:	4
- у последњих 15 дана:	4
- у последњих 48 сати:	0
- на дан удеса:	0

1.6 Подаци о падобрану, опреми, и ваздухоплову за искакање падобранаца

Систем веза са ранцем (H/C)

Произвођач:	<i>Mirage Systems, Inc. (USA)</i>
Тип / модел:	<i>MIRAGE</i>
Серијски број:	7085
Месец / година производње:	03 / 08
Стандард производње:	<i>TSO-C23b</i>

Резервна купола

Произвођач:	<i>Performance Designs, Inc. (USA)</i>
Тип / модел:	<i>PR-160</i>
Серијски број:	<i>PR160-041099</i>
Месец / година производње:	10 / 07
Максимална укупна тежина (kg):	115
Површина куполе (sq.ft.):	160
Стандард производње:	<i>TSO-C23c</i>
Паковање:	05. 04. 2014. године

Главна купола

Произвођач:	<i>Icarus Canopies S.L. (ESP)</i>
-------------	-----------------------------------

Тип / модел: *EXTREME VX 134*
Серијски број: 38214487
Месец / година производње: 12 / 08
Површина куполе (*sq.ft.*): 134
Препоручено оптерећење: 1,8 - 2,4 *lbs/sq.ft.*
Максимална укупна тежина (*kg*): 146

Падобрански аутомат (AAD)

Произвођач: *AAD nv/sa - Advanced Aerospace Designs (BEL)*
Тип / модел: *Vigil AAD II multimode*
Серијски број: 12682
Месец / година производње: 07 / 08
Стање *Cutter*-а: Неактивиран
Одобрење за инсталацију: Поседује (од произвођача *AAD* и произвођача *H/C*)
Factory Service Bulletins: Не обухватају предметни *AAD* и/или *Cutter*

Опрема падобранца

- Тврда заштитна кацига (*Full Face*)
- Падобранске рукавице
- Дводелна одећа (доњи део тренерица, горњи део јакна)
- Падобрански нож (на ножном обухвату *H/C*)
- Аудио висиномер *L&B Pro Dytter* (унутар заштитне кациге)
- Визуелни висиномер *Alti-2 Galaxy* (на левој надланици)

Ваздухоплов за искакање падобранаца

Произвођач: *Cessna Aircraft Company (USA)*
Тип / модел: *C-172N*
Регистарска ознака: *HA-JND*

1.7 Метеоролошке информације

Није применљиво.

1.8 Навигациона средства

Није применљиво.

1.9 Комуникације

Није применљиво.

1.10 Подаци о аеродрому

Извор података:	<i>VFR AIP</i> Србија/Црна Гора
Корисник аеродрома:	Аероклуб "Иван Сарић" Суботица
Надморска висина:	44 m
Одобрене врсте саобраћаја:	Домаћи <i>VFR</i>
Примедбе:	Одобен за коришћење у дневним условима
Намена:	Спортско и аматерско летење
Смер и растојање од града:	146° <i>GEO</i> , 9 km од железничке станице у Суботици
Средства везе <i>ATS</i> :	Рук. летења на радној фреквенцији 123.500 MHz

1.11 Регистратори лета и скока

Регистратор лета

Није применљиво.

Регистратор скока (падобрански аутомат)

Произвођач:	<i>AAD nv/sa - Advanced Aerospace Designs (BEL)</i>
Тип / модел:	<i>Vigil AAD II multimode</i>
Серијски број:	12682
Месец / година производње:	07 / 08

Очитани подаци са регистратора скока

Није било неопходно спровести читавање.

1.12 Стање на месту удеса

Место удеса налазило се на пољопривредној површини која се протеже између полетно-слетне стазе аеродрома *LYSU* и Чантавирског пута на удаљености 460 m југоисточно од аеродромских објеката.

Позиција места удеса је: 46°01'11.6" N, 19°42'08.9" E. (Слика 1.)

Тело падобранца налазило се на удаљености од око 2,5 m од места првог контакта са тлом у хоризонталном положају предњим делом тела ка тлу.

Очигледни су знаци првог контакта са тлом леђном површином, нешто израженије левим боком.



Слика 1. Позиција места удеса и зоне доскока на LYSU

Одмах након удеса о истом је обавештена служба Хитне медицинске помоћи, ПУ Суботица и Центар за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије.

Тело падобранца није померано, а екипа Хитне медицинске помоћи је након доласка констатовала да је падобранац подлегао повредама на месту удеса.

На место удеса пристигли су и службеници Јавног тужилаштва и ПУ Суботица који су обавили увиђај места удеса, узели изјаве очевидаца, и преузели падобран, опрему и личну документацију настрадалог падобранца коју су накнадно прегледали чланови Радне групе Центра за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије.

Одбачену главну куполу падобрана пронашао је и до хангарског простора донео локални мештанин и она није померана до доласка службеника ПУ Суботица који су је након увиђаја преузели.

Тело настрадалог падобранца упућено је на обдукцију у Центар за судску медицину у Новом Саду.

1.13 Медицински и патолошки подаци

Падобранац на дан удеса није пријавио психофизичке тегобе и био је способан за извршење падобранских скокова.

Резултати обдукције тела настрадалог падобранца изнесени су у Обдукционом записнику који је доставило Више јавно тужилаштво у Суботици.

Смрт падобранца је насилна и настала је у склопу обимног заживотног повређивања унутрашњих органа грудног коша и трбуха. Повреде органа грудног коша и трбуха, као и преломи костију су настали деловањем изузетно снажне механичке силе, а по принципу удара, судара или пада. Смрт падобранца је у директној узрочној вези са задобијеним повредама и задесног је карактера.

1.14 Подаци о пожару

Није применљиво.

1.15 Трагање и спасавање

Није било потребе за покретањем акције трагања и спасавања.

1.16 Аспекти преживљавања

Након одбацивања главне куполе падобрана и слободног пада од најмање 300 *m* падобранац је ударио о тло великом вертикалном брзином што је изазвало обимне телесне повреде којима је подлегао на месту удеса.

1.17 Испитивања и истраживања

У процесу испитивања и истраживања коришћени су произвођачки упути компоненти падобрана и повезани документи који садрже податке о начину експлоатације и техничким карактеристикама, произвођачки упути падобранске опреме и релевантна документа из области падобранства. Коришћена је и анализирана и лична документација настрадалог падобранца, изјаве очевидаца удеса, Обдукциони записник и фотографије места удеса.

Накнадним прегледом основних компоненти падобрана и падобранске опреме, којим је падобранац вршио скок током ког је дошло до удеса, утврђено је да су сва уочена оштећења набројана у делу 1.3 недвосмислено настала као последица удара тела падобранца о тло при великој вертикалној брзини.

Одбачена главна купола падобрана затечена је уплетена. Лева команда била је деблокирана са доњим осигурачем рукохвата обезбеђеним у каналу на слободном крају (Слика 2.). Затечено стање рукохвата леве команде главне куполе падобрана недвосмислено указује да је до деблокаде леве команде дошло или у процесу отварања куполе због неадекватно обезбеђеног рукохвата у процесу паковања, или је у процесу паковања пропуштено блокирање команде. Десна команда била је блокирана, са оба осигурача рукохвата обезбеђена у каналима на слободном крају (Слика 3.).



Слика 2. Затечено стање рукохвата леве команде



Слика 3. Слободни крајеви након расплитања главне куполе

Рингови 3-ринга на систему веза и као и рингови и петље за осигурање на слободним крајевима су неоштећени и функционални.

Ручица за одбацивање главне куполе падобрана не налази се међу опремом и највероватније је испуштена од стране падобранца након повлачења. На основу прегледа цепа рукохвата и прева-вођица тефлонизираних сајли ручице за одбацивање као и петљи за осигурање на слободним крајевима може се закључити да нема трагова који би указивали на оштећења или деформације а који су могли угрозити функционалност или отежати манипулацију приликом њеног повлачења у циљу одбацивања главне куполе.

Рукохват ручице за активирање резервне куполе падобрана затечен је ван свог цепа, а пин за затварање ранца резервне куполе у одговарајућој позицији са пломбом ригера и обезбеђен заштитним поклопцем (Слика 4. и 5.). Чичак за обезбеђивање рукохвата ручице унутар цепа је неоштећен и функционалан. Након извршеног теста који је изведен повлачењем рукохвата уобичајеном силом активиран је ранац за смештај резервне куполе падобрана и констатовано да не постоје дисфункција или отежана манипулација приликом њеног повлачења у циљу активирања резервне куполе. Такође, обзиром да је систем веза са ранцем релативно нов и мало експлоатисан, нема ничега што би указивало на могућност појаве тзв. "пливајуће ручице" током скока у ком се догодио удес. Чињеница да је рукохват затечен ван свог цепа очигледно је последица удара тела падобранца о тло.



Слика 4. и 5. Затечено стање рукохвата и пина ручице за активирање резервне куполе

Обзиром да због оштећеног дисплеја *AAD* (Слика 6.) на истом није било одзива (исписа), секвенце укључивања и искључивања извршене су помоћу *LE* диода које на овом типу *AAD* дају светлосне индикације паралелно са исписом статуса на дисплеју. На основу неколико успешних укључивања и искључивања закључено је да је *AAD* исправан, али није било могуће закључити у ком моду је подешен и да ли је унесена висинска корекција зоне доскока. У сваком случају у ком год моду да је био подешен *AAD* би реаговао и активирао *Cutter* да је био укључен током скока у ком се догодио удес уз услов да није унесена висинска корекција зоне доскока (што је занемариво вероватно).



Слика 6. Оштећење дисплеја *AAD* у десном доњем углу (разливен течни кристал)

WARNING

SKYDIVING IS A DANGEROUS ACTIVITY, AND YOU RISK MINOR OR SERIOUS PERMANENT INJURY OR DEATH EACH TIME YOU SKYDIVE. THE CORRECT USE OF THE VIGIL® AAD MAY REDUCE THIS RISK, HOWEVER, THERE ARE SITUATIONS IN WHICH A VIGIL® AAD MAY NOT REDUCE, AND MAY ACTUALLY INCREASE, THE RISK. THE VIGIL® IS A BACKUP DEVICE, WHICH MAY OR MAY NOT SAVE YOUR LIFE, AND IT IS IMPORTANT TO NEVER RELY ON THE VIGIL® AS A LIFESAVING DEVICE. PRIOR TO USING THE VIGIL®, IT IS IMPORTANT TO READ THE VIGIL® II USER'S MANUAL VERY CAREFULLY. ALWAYS OBSERVE ALL WARNINGS, AND FOLLOW ALL MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS, RECOMMENDATIONS AND SAFETY PROCEDURES. ALWAYS FOLLOW CORRECT OPENING PROCEDURES AND, IF NECESSARY, EMERGENCY PROCEDURES. NEVER SKYDIVE UNLESS YOU ARE FULLY TRAINED AND COMPETENT IN THE USE OF ALL OF YOUR EQUIPMENT, INCLUDING THE VIGIL®.

The Vigil® is equipped with an integrated Piezo resistive barometric pressure sensor.

Do not expose your Vigil® to pressures above 3000 hPa, (45.5 psi), or to temperatures above 158°F (70°C).

The battery pack is designed to operate within a temperature range from -13°F to +158°F (-25°C to +70°C).

DISCLAIMER AND LIMITED WARRANTY See pages 35 - 36.

- You **must switch ON** your Vigil® **ONLY at the take-off zone** (reference altitude or ground zero).
- If you intend to change to a different drop zone, switch **OFF** your Vigil® before traveling, and switch it back **ON** at the new drop zone, before take-off.
- Before each jump it is essential to visually check your LCD screen to ensure its functionality, its activation mode ("**PRO**", "**STUDENT**" or "**TANDEM**") and its pre-selected parameters (altitude correction in feet or in meters) are correctly set.



NEVER JUMP WITH A BLANK LCD SCREEN ON YOUR VIGIL®!



Слика 7. Страна 4 корисничког упутства AAD са упозорењима

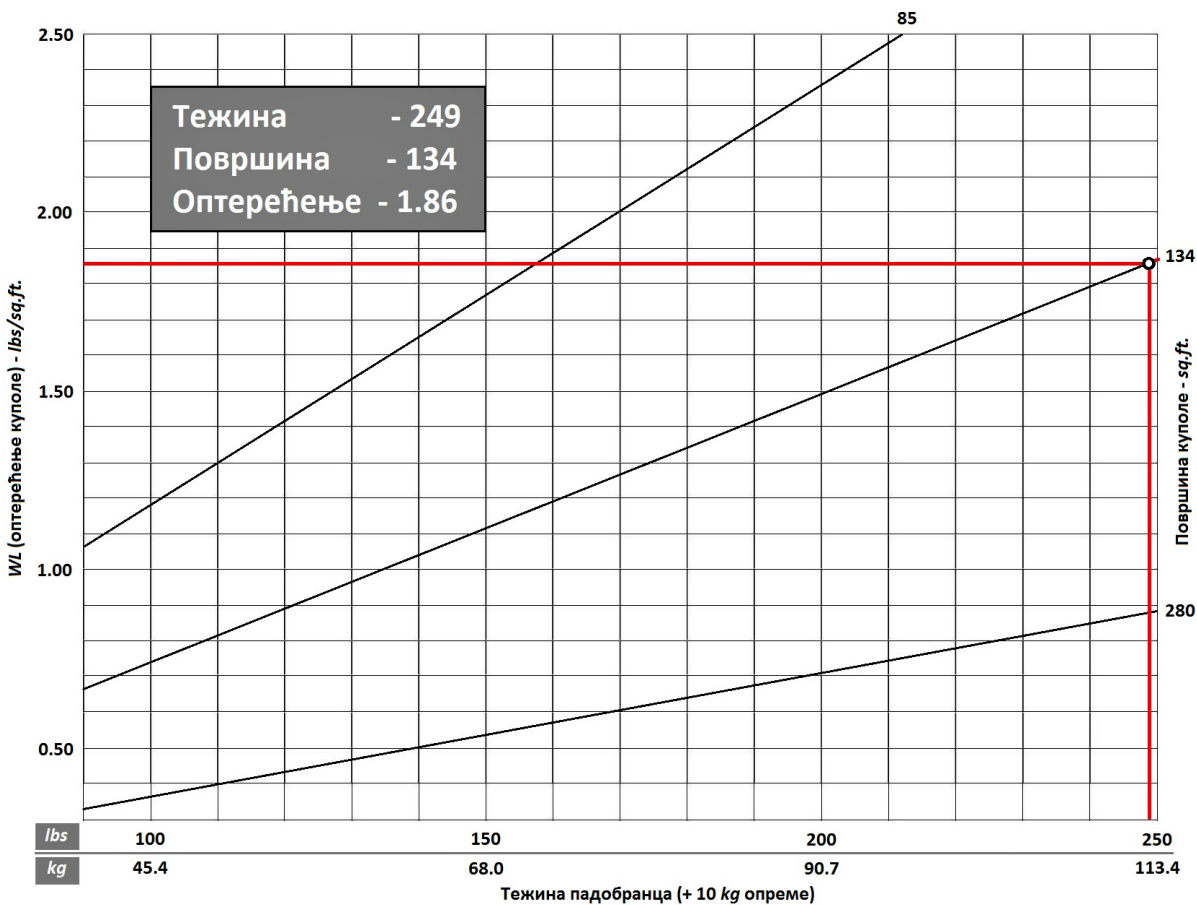
На слободним крајевима главне куполе није постојао *setup* за *RSL* (*Reserve Static Line*) те на систему веза са ранцем није био постављен *RSL* или други пасивни систем за активирање резервне куполе након одбацивања главне.

Анализом корисничког упутства произвођача резервне куполе падобрана и повезаног документа "*Wing Loading Interpretations*" и увидом у књижицу евиденције скокова настрадалог падобранца уочено је да резервна купола која је коришћена приликом скока у ком је дошло до удеса није адекватне површине тј. да би њено оптерећење да је активирана далеко превазишло искуствени ниво настрадалог падобранца (Слика 8.), обзиром да је укупна тежина падобранца са опремом била 113 *kg* (249 *lbs*), при чему је узето да је маса опреме 10 *kg*.

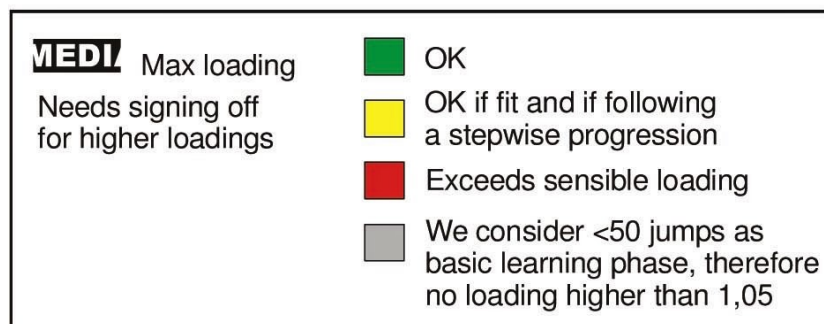
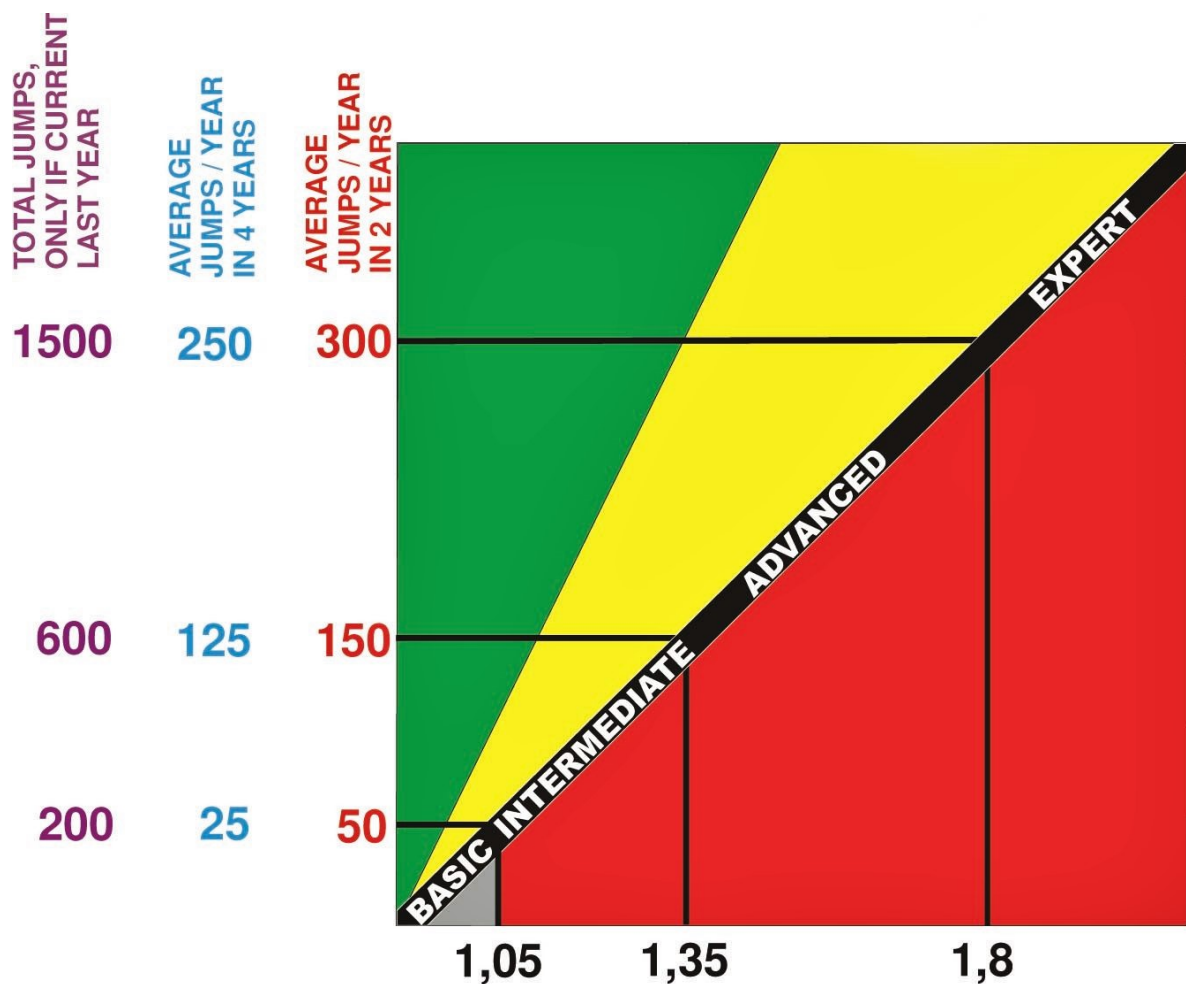
Анализом граничних оптерећења главне куполе падобрана закључено је да је оптерећење било у складу са препорукама произвођача за тај тип куполе (1.8 - 2.4 *lbs/sq.ft.*). Међутим увидом у књижицу евиденције скокова настрадалог падобранца и упоређивањем са препорукама произвођача и смерницама које се примењују приликом смањивања површине куполе и преласка на технички напредније конструкције купола, а које се односе на неопходни искуствени ниво за одређено оптерећење (које је приликом скока у ком је дошло до удеса износило 1.86 *lbs/sq.ft.*) уочено је да дато оптерећење ни приближно није у складу са искуственим нивоом настрадалог падобранца. (Слика 9. и 10.)

PD Reserve Sizing Chart											
The weights listed below are the MAXIMUM weight limits for each category and size. There are many reasons why you might wish to stay below the maximum limit for your canopy. It is perfectly acceptable for your weight to be below these limits, as long as wind and landing conditions permit.											
CANOPY MODEL	AREA (SQ.FT.)	MINIMUM EXIT WEIGHT	MAXIMUM EXIT WEIGHT – LBS / (KG)						SPAN (FT.)	CHORD (FT.)	ASPECT RATIO
			STUDENT	NOVICE	INT.	ADV.	EXP.	MAX.			
Reserve-99	99	VLC	N/R	N/R	99 (45)	119 / (54)	149 / (67)	220 (100)	14.42	6.87	2.1:1
Reserve-106	106	VLC	N/R	N/R	106 (48)	127 (57)	159 (72)	220 (100)	14.92	7.10	2.1:1
Reserve-113	113	VLC	N/R	N/R	113 (51)	130 (59)	149 (68)	220 (100)	15.40	7.30	2.1:1
Reserve-126	126	VLC	N/R	N/R	126 (57)	145 (66)	176 (80)	254 (115)	16.27	7.75	2.1:1
Reserve-143	143	VLC	N/R	122 (55)	143 (65)	165 (75)	200 (91)	254 (115)	17.33	8.25	2.1:1
Reserve-160	160	VLC	N/R	136 (62)	160 (73)	184 (84)	224 (102)	254 (115)	18.33	8.73	2.1:1
Reserve-176	176	VLC	150 (68)	150 (68)	176 (80)	202 (92)	246 (112)	254 (115)	19.22	9.15	2.1:1
Reserve-193	193	VLC	164 (75)	164 (75)	193 (88)	222 (101)	254 (115)	254 (115)	20.13	9.59	2.1:1
Reserve-218	218	VLC	185 (84)	185 (84)	218 (99)	235 (107)	254 (115)	254 (115)	21.40	10.19	2.1:1
Reserve-235	235	VLC	200 (91)	200 (91)	235 (107)	254 (115)	254 (115)	254 (115)	22.22	10.58	2.1:1
Reserve-253	253	VLC	254 (115)	254 (115)	254 (115)	254 (115)	2254 (115)	254 (115)	23.05	10.98	2.1:1
Reserve-281	281	VLC	281 (128)	281 (128)	281 (128)	300 (136)	300 (136)	300 (136)	24.29	11.57	2.1:1

Слика 8. Произвођачка табела са ограничењима и тех. карактеристикама рез. куполе



Слика 9. Графички приказ оптерећења главне куполе падобранца



Слика 10. Дијаграм преузет из документа "Safe Flight School canopy course manual"

Није било могуће установити да ли је звучни висиномер био укључен или искључен током скока у ком се десио удес.

Визуелни висиномер је затечен са казаљком приближно на 0 m, а обзиром да је механичког типа највероватније је био функционалан током скока у ком се десио удес.

Full Face кацига коју је користио настрадали падобранац могла је имати утицаја на смањење видног поља обзиром на своју конструкцију и релативно мали визир, посебно приликом нагињања главе ка доле. Такође, могло је доћи и до делимичног замагљивања визира због разлике спољне и унутрашње температуре.

У изјавама сведока, падобранаца који су наведеног дана били на аеродрому и у авиону са настрадалим падобранцем, нема елемената који би указивали на евентуалне психофизичке тегобе настрадалог падобранца.

Према изјавама сведока настрадали падобранац је самостално спаковао главну куполу падобрана којим је извршио скок у ком се десио удес. На постављено питање члана Радне групе "да ли је настрадали падобранац укључио падобрански аутомат пре скока", сведоци наводе да нису обрађали пажњу нити видели да је то учинио.

Не постоје информације на основу којих би се могло закључити да ли је и колико често настрадали падобранац обнављао познавање процедура у ванредним ситуацијама, нити да ли их је и колико често практично увежбавао.

1.18 Подаци о организацији

Није применљиво.

1.19 Додатне информације

Нема додатних информација од значаја за истраживање овог удеса.

2 АНАЛИЗА УДЕСА

На основу резултата спроведених испитивања и истраживања, Радна група је дошла до закључка да се удес највероватније догодио под следећим околностима:

Падобранац је у дану у ком се десио удес дошао на аеродром *LYSU* где је спаковао главну куполу свог падобрана и укрцао се у други лет авиона.

Пре уласка у авион падобранац је занемарио упозорења наведена у корисничком упутству произвођача и није укључио *AAD* на свом падобрану.

Око 13:15 *LT* падобранац је напустио авион на висини од 1200 *m* након чега је направио задршку од око 300 *m* и активирао главну куполу падобрана која је одмах након формирања тј. пуњења кренула у десни заокрет.

Падобранац је у овом моменту имао могућност да заустави заокрет деблокирањем десне команде или, уколико то из неког разлога није било могуће, неодложно одбаци главну куполу и активира резервну куполу падобрана.

Падобранац тек након најмање 5 пуних заокрета од 360° на висини између 500 *m* и 300 *m* одбацује главну куполу падобрана.

Дуга спирална путања уз излагање повећаној угаоној брзини свакако је допринела дезоријентацији падобранца.

Како *AAD* није био укључен, на систему веза са ранцем није био уграђен *RSL* или други пасивни систем за активирање резервне куполе, а падобранац није мануелно активирао резервну куполу, наставља да пропада у слободном паду све до удара о тло.

3 ЗАКЉУЧЦИ

3.1 Налази

- Падобранац је неадекватно блокирао леву команду или је пропустио да је блокира током паковања главне куполе падобрана.
- Падобранац је користио главну и резервну куполу чије површине тј. оптерећења нису били адекватни његовом искуственом нивоу. Као последица коришћења главне куполе падобрана са великим оптерећењем, приликом њеног формирања уз једну деблокирану команду, појавила се сразмерно већа вертикална тј. угаона брзина заокрета која је могла имати негативних утицаја на вршење процедура у ванредној ситуацији.
- Падобранац је пропустио да укључи *AAD* пре уласка у авион.
- На систему веза са ранцем који је коришћен приликом скока у ком се догодио удес није био уграђен *RSL* или други пасивни *backup* систем за активирање резервне куполе након одбацивања главне.
- Падобранац након одбацивања главне куполе није активирао резервну куполу падобрана.
- *Full Face* кацига коју је користио настрадали падобранац могла је имати негативних утицаја на вршење процедура у ванредној ситуацији.
- Реакција падобранца на ситуацију у којој се затекао након активирања главне куполе падобрана недвосмислено указује на његово недовољно познавање и/или увежбаност процедура у ванредним ситуацијама.

3.2 Узроци

Непосредни узрок удеса

- Неактивирање резервне куполе падобрана након одбацивања главне куполе, услед чега је падобранац великом вертикалном брзином ударио о тло.

Посредни узроци удеса

- Неадекватно паковање главне куполе падобрана.
- Непоштовање препорука произвођача и смерница које се односе на неопходни искуствени ниво приликом смањивања површине куполе.
- Вршење скока са искљученим *AAD* супротно упозорењима наведеним у корисничком упутству произвођача.

- Некоришћење *RSL-a* или другог пасивног система за активирање резервне куполе падобрана након одбацивања главне куполе.
- Недовољно познавање и/или увежбаност процедура у ванредним ситуацијама.

4 БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ

Да би се избегло да до удеса поново дође због истих или сличних узрока, Радна група доноси следеће безбедносне препоруке:

- **Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије**

04/15-1 Донети Правилник о падобранству који ће свеобухватно и детаљно регулисати област спортског и аматерског скакања падобраном (предлажемо по узору на документ *USPA Skydiver's Information Manual*).

04/15-2 Вршити чешћи надзор над организацијама за спортско и аматерско скакање падобранаца.

04/15-3 Упознати са овим Извештајем Ваздухопловни савез Србије и организације за спортско и аматерско скакање падобранаца регистроване на територији Републике Србије са подсетником да је потребно:

04/15-3-а Придржавати се упутстава произвођача компоненти падобрана која се односе на адекватан начин паковања.

04/15-3-б Поштовати препоруке произвођача и смернице које се односе на искуствени ниво падобранца неопходан за безбедно управљање куполама падобрана у односу на њихово оптерећење.

04/15-3-в Придржавати се упутстава произвођача *AAD* уређаја.

04/15-3-г Користити *RSL* или други пасивни систем за активирање резервне куполе падобрана након одбацивања главне куполе..

04/15-3-д Освежавати познавање и увежбавати процедуре у ванредним ситуацијама.

5 ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА

Није било издвојених мишљења чланова Радне групе.