



КОМИСИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ УЗРОКА  
УДЕСА У ЦИВИЛНОМ ВАЗДУХОПЛОВСТВУ

### ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ О УДЕСУ

Моторни змај	APOLLO RGT
Ознака регистрације:	YU-8106
Корисник змаја:	Приватни
Власник змаја:	Приватни
Место удеса:	Аеродром Панчево
Датум удеса:	13.04.2008. године
Време удеса:	19,20 часова ( LT )

Београд, јул 2008. године

## САДРЖАЈ

I	ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ	
1.1	Историјат лета	2
1.2	Повреде	2
1.3	Оштећења змаја	2
1.4	Штета трећем лицу	3
1.5	Личне информације	3
1.6	Подаци о змају	5
1.7	Метеоролошке информације	6
1.8	Информације о аеродрому	6
1.9	Стање на месту удеса	6
1.10	Регистратори лета	7
1.11	Подаци о пожару	7
1.12	Трагање и спасавање	7
II	АНАЛИЗА УДЕСА	7
III	ЗАКЉУЧЦИ	9
IV	УЗРОК УДЕСА	
4.1	Непосредни узрок удеса	10
4.2	Посредни узроци удеса	10
V	ПРЕДЛОГ МЕРА	10
VI	ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА	11

## I ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

### 1.1 Историјат лета

Дана 13.04.2008. године, пилот змаја, (28 година) направио је неколико летова моторним змајем у аеродромској зони аеродрома „Панчево“. Након што је са путником слетео на почетак ПСС у правцу 310<sup>0</sup>, пилот је одјавио летење и кренуо да вози према хангару десном страном ПСС, тако што је повремено, краткотрајно додавао гас до пуног гаса а затим одузимао гас на релант. Након што је пилот нешто дуже задржао пуни гас, змај је почео нагло да убрзава. Пилот смањује гас на релант али се змај одвоја од ПСС и узлеће. На висини око 3 метра пилот повлачи триангл на себе, након чега змај под веома стрмим углом удара о терен.

### 1.2 Повреде

У удесу, путник који се налазио на задњем седишту задобио је тешке телесне повреде а пилот змаја је лакше повређен.

### 1.3 Оштећења змаја

Конструкција трицикла претрпела је тешка оштећења, оштећени су крило и мотор а елиса је уништена. Оштећења змаја приказана су на сликама 1 и 2.



Слика 1



Слика 2

#### 1.4 Штета трећем лицу

У удесу није причињена штета трећем лицу.

#### 1.5 Личне информације

##### Подаци о пилоту

Старост: 28 година

Пол: мушки

Дозвола:

Пилот не поседује дозволу пилота змаја издату од стране Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије. Поседује документ (Log Book), издат 20.10.2007. године од стране центра „Motoros Könnű Sportrepűlö Szövetség“ – Мађарска, у којем је купљен змај и у којем је, према његовој изјави, полагао испит за стицање дозволе.

Да би утврдила валидност поменутог документа, Комисија се обратила „Hungarian Transportation Safety Bureau“ - Мађарска, са захтевом да провери да ли је организација „Motoros Könnű Sportrepűlö Szövetség“ овлашћена да врши обуку пилота моторних змајева, да ли је поменути документ који поседује пилот прихваћен од САА Мађарске као дозвола пилота моторног змаја, као и време које је пилот провео на обуци у организацији „Motoros Könnű Sportrepűlö Szövetség“, кратак садржај теоријске и практичне обуке коју је пилот прошао и резултате провера које је имао.

У одговору који је добијен 21.07.2008. године, наведено је да „Motoros Könnű Sportrepűlö Szövetség“, нема одобрење за вршење обуке пилота и да није овлашћен за обуку пилота змајева који су држављани Републике Србије нити за издавање спортских дозвола.

##### Летачко искуство:

Према подацима из Књижице летења, која је Комисији накнадно достављена, од почетка летења на змају, пилот је имао 66,10 часова лета и 207 летова. Целокупан налет пилота остварен је на змају са којим је имао удес.

У периоду од 21.11.2007. године, пилот је обучаван од стране пилота моторних змајева у Републици Србији без адекватне теоријске обуке и плански извођених вежби у ваздуху. Изузев два лета, сви летови су се одвијали у аеродромској зони аеродрома Панчево.

Налет пилота у последњих :

▪ 3 месеца	46,40 часова,	145 летова
▪ 1 месец:	20,10 часова,	67 летова
▪ 15 дана:	14,40 часова,	56 летова
▪ 7 дана:	5,00 часова,	28 летова
▪ 48 часова:	3,00 часа,	18 летова
▪ на дан удеса:	2,00 часа,	10 летова

## 1.6 Подаци о змају

Крило: 1	Тип:	APOLO C15TN, серијски број 041000
	Тежина:	45 kg
	Површина:	15 m <sup>2</sup>
	Распон :	9,2 m
	Максимална брзина:	130 km/h
	Минимална брзина:	65 km/h

Тип троколице:	APOLO RACER GT, серијски број RGT 210498
Година производње:	1994.
Произвођач:	„HALLEY“ , Eger - Република Мађарска
Уверење о пловидбености:	Бр. Е-067, издато 12.03.2008. године, са роком важења до 12.03.2011. године.
Корисник:	Приватни

Последњи преглед за добијање пловидбености извршен је 11.03.2008. године, са примедбом да летелица нема Књижице одржавања за змај, мотор и елису.

Укупан налет од почетка употребе:	94,20 часова
Укупан број слетања:	290

---

<sup>1</sup> Подаци преузети са [www.halley.hu](http://www.halley.hu)

Последњи сервисни преглед змаја извршен је 25.09.2006. године у фирми „HALLEY“ , Eger. Змај нема одобрен Програм техничког одржавања од стране Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије.

Змај је опремљен мотором ROTAX 503, серијски број 3787676, запремине 497 cm<sup>3</sup>, номиналне снаге 38 KW/7200 o/min, који је од почетка употребе радио 94,20 часова.

На змај је била уграђена двокрака, дрвена елиса типа Торнадо. Решењем Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, број 2/3-02-0003/2007-002 од 10.05.2007. године, које је још на снази, привремено је забрањено летење свим ваздухопловима који имају уграђену елису овог типа. Нема података о датуму уградње елисе на змај и укупном времену рада елисе.

### **1.7 Метеоролошке информације**

Време у рејону места удеса у 19,20 часова: у приземљу слаб ветар, углавном североисточни, брзине 2-5 чворова. Хоризонтална видљивост преко 10 километара. Умерено облачно 3-4/8 SC са базом на 1500 метара и 3-4/8 AC са базом на 2700 метара. Значајнијих појава није било. Ветар на висини у слоју од 0 до 1,5 километара: северни, северозападни брзине 5-8 чворова. Нулта изотерма на висини око 2000 м.

Метеоролошки услови у рејону места удеса су били повољни за обављање VFR лета.

### **1.8 Информације о аеродрому**

Слетање је извршено на травнату ПСС аеродрома Панчево, дужине 1000 m, ширине 60 m, која се протеже у правцу 130<sup>0</sup> - 310<sup>0</sup>. Аеродром Панчево има важећу дозволу за коришћење, а у процесу је сертификација и упис аеродрома у Уписник аеродрома од стране Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, у складу са захтевима ICAO.

### **1.9 Стање на месту удеса**

Трагови на земљи, оштећења змаја и положај змаја након удеса, указују да је змај под веома стрмим углом ударио о терен, прво носним точком а затим и врхом крила, после чега је дошло до ротације трицикла за 180<sup>0</sup> у вертикалној равни и удара елисе о земљу. Стање на месту удеса је приказано на сликама 3 и 4.



Слика 3



Слика 4

### **1.10 Регистратори лета**

Змај није имао регистраторе лета с обзиром да се то не захтева за ову категорију ваздухоплова.

### **1.11 Подаци о пожару**

У удесу није било појаве пожара.

### **1.12 Трагање и спасавање**

Није било потребе за покретањем акције трагања и спасавања. Након удеса, екипа хитне медицинске помоћи превезла је повређеног пилота и путника у Болницу у Панчеву`. Пилот је задржан у болници на лечењу, а путник је превезен у Клинички центар Србије, где је медицински збринут.

## **II АНАЛИЗА УДЕСА**

Критичног дана пилот је летове изводио везано, у трајању од по 10-15 минута, при чему је након слетања заустављао летелицу и примао пријатеље са којима је тог поподнева дошао на аеродром на летење моторним змајем.

Само летење одвијало се у аеродромској зони, на висини до 200 метара, у повољним метеоролошким условима.

Последње полетање критичног дана, пилот је извршио око 19.10 ( LT ), а слетео је на почетак ПСС у правцу 310°. Слетање је извршено правилно, уз нормално успоравање летилице на брзину вожења и силазак са ПСС на стазу за вожење, која се налази непосредно поред ПСС, паралелно са њом.

С обзиром да је морао возити читавом дужином ПСС, готово 1 километар, пилот се одлучио за начин вожења који је, у разговору са члановима Комисије, образложио као уобичајан начин вожења код пилота змајева „*ради уштеде горива*“, како је навео, а који се састоји у следећем:

1. Пилот повлачи крило „на себе“ до крајњег положаја, уз истовремено давање пуне снаге мотора и убрзање моторног змаја до брзине која је блиска брзини полетања.
2. Одузимање снаге мотора до реланта, уз постављање крила у „неутрални“ положај, а ради смањења отпора током успорења.

Пилот је извршио четири таква узастопна убрзавања - успорења. На око 200 метара од краја ПСС, пилот је започео последњи циклус убрзавања, повлачећи крило на себе и дајући пуну снагу мотору. Даље је уследио следећи, хронолошки представљен, низ догађаја:

- а) Пилот врши убрзање летилице по већ описаном поступку;
- б) У намери да постави крило у „неутрални“ положај, пилот прекомерно помера крило „од себе“ и поставља га у положај близак положају за полетање моторног змаја, уз истовремено одузимање снаге мотора до малог гаса;
- в) Услед велике брзине вожења и положаја крила у ваздушној струји, долази до полетања моторног змаја, који по изјави пилота достиже висину од око 3 метра;
- г) По достизању висине од око 3 метра, пилот повлачи крило до крајњег положаја „на себе“, уз задржавање снаге мотора на реланту. На тој висини долази до слома узгона услед мале брзине лета, те се змај сваљује, обарајући нос стрмо на доле, а подржан командовањем пилота;



- д) Моторни змај удара о тле под углом од око 70°, при чему долази до великих оштећења конструкције свих компонената летелице: крила, трицикла, мотора и елисе.

У својој изјави, пилот је свестан свих мера и поступака које је предузимао пре и током удеса и изјавио је да су ти поступци саставни део обуке коју је прошао.

У критичном лету није постојао руководилац летења, нити икаква организација летења, те је критични лет вршен по вољи пилота. Комисија сматра да ово није изолован случај, јер се само на неким летелиштима које користе пилоти змајева, лети организовано, а на осталим, потпуно стихијски, што сигурно угрожава безбедност учесника у таквом летењу.

### III ЗАКЉУЧЦИ

- 3.1 Пилот није био квалификован за извршење задатка. Пилот не поседује дозволу пилота моторног змаја издату од стране Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије.
- 3.2 Центар „Motoros Könyű Sportrepülő Szövetség“ – Мађарска, у којем је пилот, по његовој изјави, био обучаван за пилота моторног змаја и у којем је полагао испит за стицање дозволе, нема одобрење за вршење обуке пилота, није овлашћен за обуку пилота змајева који су држављани Републике Србије нити је овлашћен за издавање спортских дозвола.
- 3.3 Пилот није завршио обуку за пилота на моторном змају ни у једном сертификованом центру за обуку на територији Републике Србије.
- 3.4 Пилот је обучаван од стране пилота моторних змајева у Републици Србији у дужем временском периоду, без адекватне теоријске обуке и плански извођених вежби у ваздуху.
- 3.5 Моторни змај је био исправно регистрован и исправан у моменту удеса.
- 3.6 У моменту удеса на аеродрому није постојала званична организација летења.
- 3.7 На удес нису утицали метеоролошки услови.

3.8 До удеса је дошло услед технике пилотирања од стране пилота, а не неких других спољњих утицаја.

## **IV УЗРОК УДЕСА**

### **4.1 Непосредни узрок удеса**

Непосредни узрок удеса је удар о земљу под стрмим углом понирања након губитка брзине, до којег је дошло услед неправилног управљања змајем од стране пилота.

Грешка у техници пилотирања се огледа у неправилном вожењу ваздухоплова по маневарским површинама аеродрома, те у неадекватном, односно погрешном поступку пилота након неконтролисаног полетања моторног змаја.

### **4.2 Посредни узроци удеса**

Посредни узроци удеса су:

- Неадекватна обука и мало летачко искуство пилота.
- Непостојање организације летења критичног дана на аеродрому.
- 

## **V ПРЕДЛОГ МЕРА**

Да би се избегло да до удеса поново дође услед истих и сличних узрока, Комисија предлаже следеће мере:

1. Да се са узроком овог удеса упознају сви Клубови змајара у Републици Србији.
2. Упозорити све пилоте моторних змајева и аеро-клубове на услове при којима се може изводити обука летачког особља.
3. Да Клубови змајара посвете више пажње упознавању својих чланова са опасностима неорганизованог, стихијског летења змајева.

## VI ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА

Није било издвојених мишљења од стране чланова Комисије.

ПРЕДСЕДНИК:

мр Зоран Б. Петровић, дипл.инж

ЧЛАНОВИ:

Саша Добросављевић, пилот

Дејан Беда, пилот