



ДИРЕКТОРАТ  
ЦИВИЛНОГ  
ВАЗДУХОПЛОВСТВА  
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

КОМИСИЈА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ УДЕСА  
И ОЗБИЉНИХ НЕЗГОДА ВАЗДУХОПЛОВА

## ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ О УДЕСУ

Параглајдер:	<i>OZONE MANTRA M4</i>
Власник параглајдера:	Физичко лице
Корисник параглајдера:	Физичко лице
Место удеса:	Гвоздац - Бајина Башта
Датум удеса:	09. 03. 2013. године
Време удеса:	13:50 (LT)

Београд, мај 2013. године

## УВОД

У овом Извештају изнети су резултати истраживања удеса параглајдера *OZONE MANTRA M4* који се догодио 09. 03. 2013. године у месту Гвоздац - Бајина Башта, у којем је погинуо пилот параглајдера.

Комисију за истраживање овог удеса, коју чине председник и два члана, именовано је в.д. директор Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, решењем бр. 3/1-07-0035/2013-0002 од 14. 03. 2013. год.

Истраживање овог удеса спроведено је у складу са Законом о ваздушном саобраћају, Правилником о истраживању удеса и озбиљних незгода цивилних ваздухоплова и одредбама *ICAO* Анекса 13 Чикашке конвенције.

Циљ истраживања је утврђивања чињеница и околности под којима се удес догодио и предлагање мера којима се спречавају нови удеси и озбиљне незгоде.

Истраживање и анализа узрока удеса и озбиљних незгода нема за циљ утврђивање кривичне, привредно-преступне, прекршајне, дисциплинске, грађанскоправне или неке друге правне одговорности за удес и озбиљну незгоду.

## САДРЖАЈ

1	ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ .....	4
1.1	Историја лета .....	4
1.2	Повреде .....	4
1.3	Оштећења параглајдера и опреме .....	4
1.4	Штета проузрокована трећим лицима .....	4
1.5	Личне информације .....	5
1.6	Подаци о параглајдеру и опреми .....	5
1.7	Метеоролошке информације .....	6
1.8	Навигациона средства .....	7
1.9	Комуникације .....	7
1.10	Подаци о терену за полетање .....	7
1.11	Регистратори лета .....	7
1.12	Стање на месту удеса .....	10
1.13	Медицински и патолошки подаци .....	10
1.14	Подаци о пожару.....	10
1.15	Трагање и спасавање .....	10
1.16	Аспекти преживљавања .....	10
1.17	Испитивања и истраживања .....	11
1.18	Подаци о организацији .....	12
1.19	Додатне информације .....	12
2	АНАЛИЗА УДЕСА .....	12
3	ЗАКЉУЧЦИ .....	16
3.1	Налази .....	16
3.2	Узроци .....	16
4	БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ .....	17
5	ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА .....	18
6	ПРИЛОЗИ .....	Слике 1- 6 (интегрисано у тексту Извештаја)

# 1 ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

## 1.1 Историјат лета

Дана 09. 03. 2013. год. око 13:00 (LT) троје параглајдериста, чланова Спортско-авантуристичког клуба "Фанатик" из Ваљева, дошло је у село Гвоздац, засеок Трубале, крај Бајине Баште са намером да у сопственој организацији врше летење параглајдером.

Након обављене припреме први од троје параглајдериста полетео је око 13:20 (LT) и након пола сата летења успешно је слетео на десну обалу реке Дрине. Други параглајдериста након једног неуспешног старта полеће у 13:48 (LT) и након око 2 минута лета испада из система веза (седишта) параглајдера на висини од око 200 m AGL. Трећи параглајдериста, који наведеног дана није вршио летење, непосредно након полетања другог параглајдеристе кренуо је ка путничким колима којим је намеравао да сиђе до места слетања. У тренутку уласка у кола уочио је неправилно формирано неоптерећено крило параглајдера које је падало ка земљи. О уоченом, путем мобилног телефона, обавештава параглајдеристу који је слетео након чега крећу у потрагу за параглајдеристом који је полетео као други. Потрази се прикључује неколико мештана као и службеници Полицијске станице и Ватрогасно-спасилачке јединице Бајина Башта који су у међувремену обавештени о догађају. Параглајдер проналази један од мештана нешто након 14:00 (LT) а беживотно тело параглајдеристе други мештанин нешто пре 15:00 (LT). Дежурни лекар Дома здравља Бајина Башта након прегледа тела параглајдеристе констатује смрт као последицу пада са велике висине. Тело параглајдеристе упућено је на обдукцију. Увиђај на месту удеса истог дана уз суделовање вештака обавља службеник ПС Бајина Башта након информисања истражног судије Основног суда у Ужицу, а наредног дана увиђај места удеса и преглед параглајдера и опреме врши Група за увиђај ДЦВ Р. Србије.

## 1.2 Повреде

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

## 1.3 Оштећења параглајдера и опреме

Накнадним прегледом нису уочена оштећења параглајдера. Оштећени су заштитна кацига и одећа настрадалог параглајдеристе.

## 1.4 Штета проузрокована трећим лицима

Приликом удеса није проузрокована штета трећим лицима.

## 1.5 Личне информације

### Пилот параглајдера

Старост:	41 год.
Пол:	Женски
Дозвола:	<i>PG</i> , бр. <i>SRB 0030</i> , издата 23. 07. 2010. год.
Такмичарска дозвола ВСС/FAI:	Непознато
Дозвола друге асоцијације:	Непознато
Медицински преглед:	<i>JAA Class 2</i> од 28. 07. 2008. год. (важност 3 год.)
Медицинска ограничења:	Не постоје
Телесна тежина:	61 <i>kg</i> (податак са последњег медицинског прегледа)
Летачко искуство:	Непознато
Књижица евиденције летења:	Непознато
Ниво обучености:	<i>IPPI</i> ниво <i>PARAPRO 5</i> (на основу такм. у прелету)
Укупан налет:	Непознато
- последњих 12 месеци:	Непознато
- последњих 90 дана:	Непознато
- последњих 30 дана:	Непознато
- последњих 15 дана:	Непознато
- последњих 48 сати:	Непознато
- на дан удеса:	00:03:24 у лету при ком је дошло до удеса

### Руководилац летења

Није одређен.

## 1.6 Подаци о параглајдеру и опреми

### Систем веза

Произвођач:	<i>AVA SPORT Ltd. (BGR)</i>
Тип / модел:	<i>TANTO</i>
Серијски број:	Непознато
Месец / година производње:	Непознато
Оптерећење ( <i>max.</i> ):	120 <i>kg</i>
Сопствена тежина:	6,2 <i>kg</i>
Сертификат:	<i>EN, LTF</i>

### Резервна купола

Произвођач:	<i>SKYLINE FLIGHT GEAR GmbH (DEU)</i>
Тип / модел:	<i>SURVIVE</i>
Серијски број:	Непознато
Месец / година производње:	Непознато

Оптерећење ( <i>min.</i> / <i>max.</i> ):	Непознато
Вертикална брзина:	Непознато
Сертификат:	<i>DHV</i>
<i>Total Lifetime</i> :	10 година
Инспекција произвођача:	На сваке 2 године или након спасавања
Препакивање:	На свака 4 месеца
Последње паковање:	Нема података
Лице које је вршило паковање:	Нема података

#### Главна купола (крило)

Произвођач:	<i>OZONE GLIDERS Ltd. (GBR)</i>
Тип / модел:	<i>MANTRA M4 MS</i>
Серијски број:	<i>M4MS-M-49E-136</i>
Месец / година производње:	01 / 12
Оптерећење ( <i>min.</i> / <i>max.</i> ):	80 kg / 95 kg
Сертификат:	<i>EN (D), LTF (D)</i>
Периодична инспекција:	На сваке 2 године или 100 сати летења

#### Опрема

- *Full Face* заштитна кацига
- Заштитни комбинезон
- Заштитне рукавице
- Заштитне дубоке ципеле
- Летачки инструмент *BRAUNIGER COMPETINO (S/N 1205 1116)*
- Ручни радио уређај *YAESU VX-120E (S/N 6H120673)*
- Мобилни телефон *SONY ERICSSON K510i*

### **1.7 Метеоролошке информације**

Информација о времену за 09. 03. 2013. године урађена је на основу:

- а) аналитичко-прогностичког материјала за 09. 03. 2013. год. Ваздухопловног метеоролошког центра *SMATSA* - Београд,
- б) аеролошких сондажних мерења од 12:00 *UTC* (13:00 *LT*) за Београд,
- в) радарских снимака РХМЗ за период од 1300-1500 часова (*LT*)

У време када се догодио удес, измерени су и осмотрени следећи подаци:

#### *SYNOP* извештај за Ваљево од 1400 часова (*LT*)

- правац ветра из 210°, интензитет 1,5 *m/s*
- хоризонтална видљивост: преко 10 *km*
- облачност: 5/8 *Сu* базе висине 1000-1200 *m*
- температура ваздуха: 19 °C

- температура тачке росе: 8 °C
- притисак 1001 hPA

#### Подаци о ветру из аеролошких сондажних мерења за Београд:

- ветар на 300 m: 1 m/s из 210° (југоистоточни)
- ветар на 600 m: 2,5 m/s из 230° (југоистоточни)
- ветар на 1500 m: 5 m/s из 250° (југоистоточни)

### **1.8 Навигациона средства**

- Летачки инструмент *BRAUNIGER COMPETINO (S/N 1205 1116)*

### **1.9 Комуникације**

#### Пилот параглајдера (настрадали)

- Ручни радио уређај *YAESU VX-120E (S/N 6H120673)*
- Мобилни телефон *SONY ERICSSON K510i*

#### Пилот параглајдера (који је слетео)

- Ручни радио-уређај
- Мобилни телефон

#### Пилот параглајдера (који није летео)

- Мобилни телефон

### **1.10 Подаци о терену за полетање**

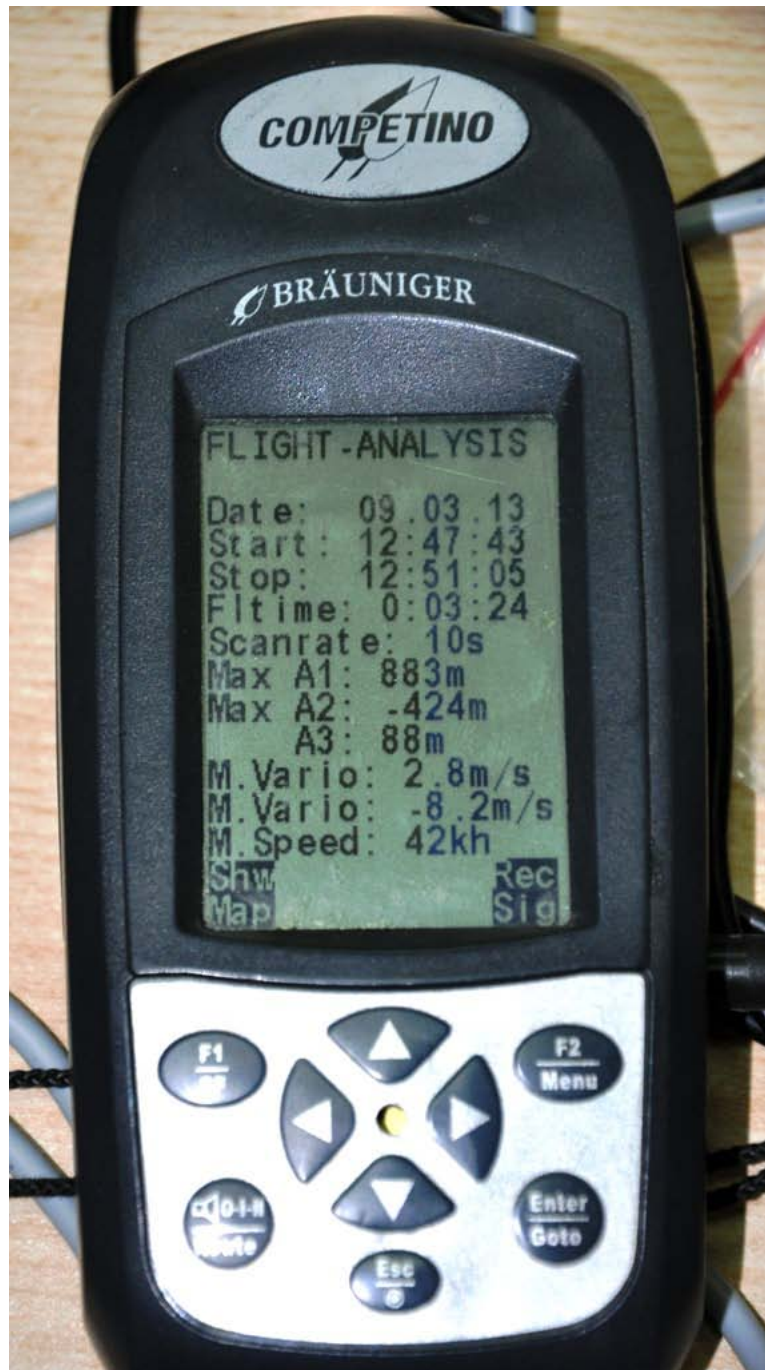
Локација: Село Гвоздац - Бајина Башта  
Висина: 690 m (AMSL)  
Позиција: N 44°04'35", E 19°36'45"

### **1.11 Регистратори лета**

#### Регистратор лета

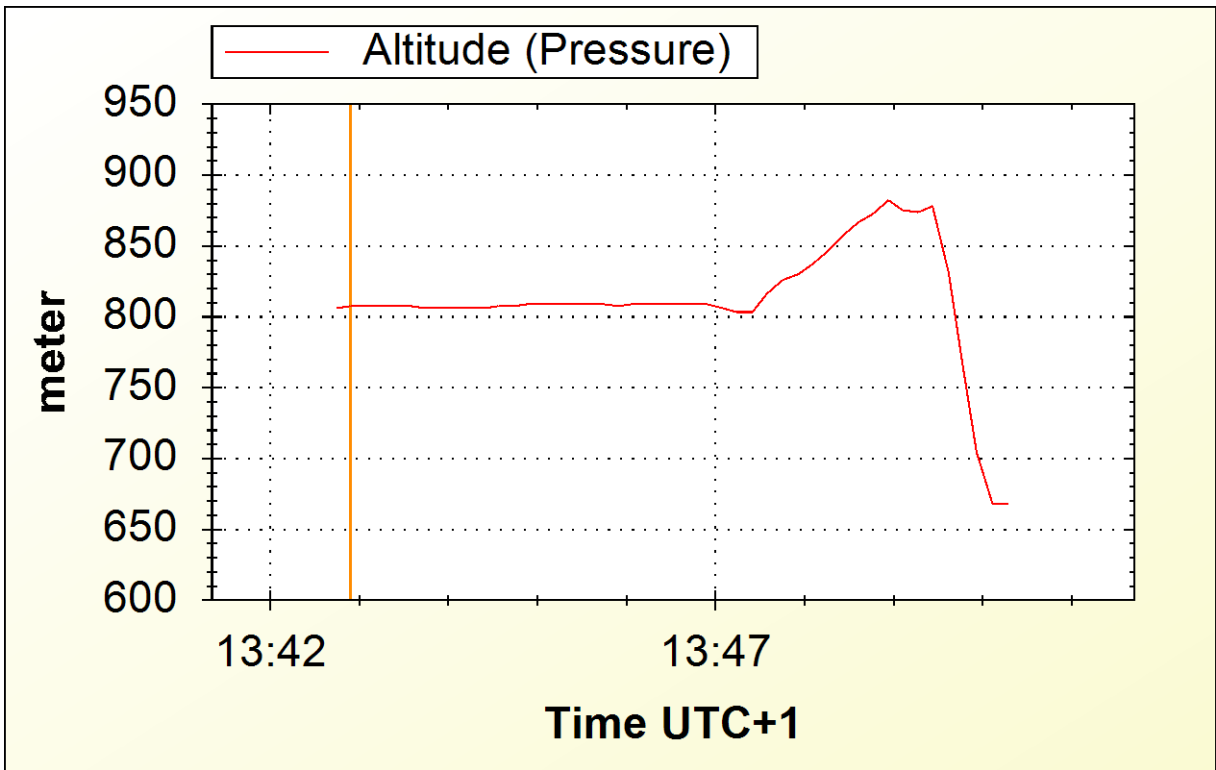
- Летачки инструмент *BRAUNIGER COMPETINO*

#### Очитани подаци са регистратора лета

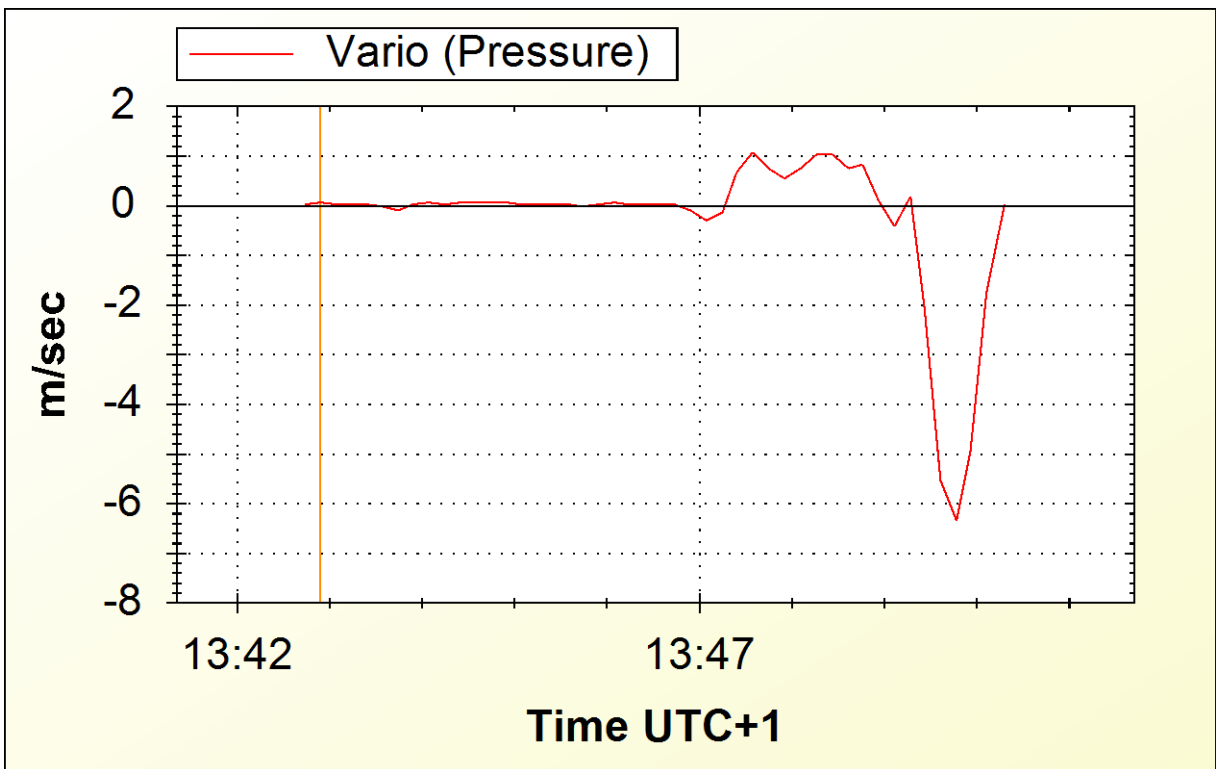


Слика 1. Очитани подаци са регистратора лета (UTC Time)





Слика 2. Графички приказ висине током лета (IGC file)



Слика 3. Графички приказ пењања/понирања током лета (IGC file)

### **1.12 Стање на месту удеса**

Место првог удара тела је дрво на чију крошњу је након испадања из система веза пао настрадали пилот параглајдера.

Тело настрадалог пилота параглајдера је након пропадања кроз крошњу завршило на дну стрме ливаде, на месту званом Пораван, у лежећем положају на десном боку, са видним вишеструким повредама и преломима екстремитета.

Непосредно поред тела затечена је оштећена заштитна кацига.

### **1.13 Медицински и патолошки подаци**

Настрадали пилот параглајдера није поседовао важеће лекарско уверење.

На дан удеса настрадали пилот параглајдера колегама са којима је био на летењу није пријавио психо-физичке тегобе.

Тело настрадалог пилота параглајдера је након увиђаја транспортовано у Дом здравља "Бајина Башта" ради вршења обдукције.

### **1.14 Подаци о пожару**

Није применљиво.

### **1.15 Трагање и спасавање**

Након удеса, тј. након констатације и информације о испадању пилота параглајдера из система веза, двоје колега настрадалог пилота параглајдера и неколико мештана, а након примљеног обавештења и службеници Полицијске станице и Ватрогасно-спасилачке јединице Бајина Башта, покренули су акцију трагања и спасавања која је окончана након сат времена потраге проналаском тела настрадалог пилота параглајдера.

### **1.16 Аспекти преживљавања**

Непосредно након полетања настрадали пилот параглајдера је због сопственог пропуста у припреми за лет делимично исклизнуо из система веза и задржао се највероватније на бочним везама које су му се нашле испод мишки.

Настрадали пилот параглајдера је након одређеног времена, услед покушаја да се врати у исправан положај у систему веза и обезбеди се ножним и грудним обухватима, потпуно исклизнуо из система и пао на крошњу дрвета, тј. тле, са висине од око 200 *m* *AGL* што је резултовало вишеструким повредама и преломима екстремитета услед којих је преминуо на месту удеса.

Овакав исход највероватније је последица незгодног положаја тела у којем се нашао пилот, клизнувши кроз систем, немогућности да се врати у исправан положај, губитка

снаге пилота, висине и трајање лета, метеоролошких услова, којим није дата могућност да пилот у таквом положају издржи и сачека да параглајдер сам слети.

### 1.17 Испитивања и истраживања

У процесу испитивања и истраживања коришћени су произвођачки упутни компоненти параглајдера и повезани документи који садрже податке о начину експлоатације, кориснички упут летачког инструмента, релевантна документа из области параглајдинга, Закон о ваздушном саобраћају и подзаконска акта, и *FAI/CIVL PARAPRO* стандарди безбедности. Сва наведена документа доступна су на интернету. Коришћене су и анализирани и изјаве лица која су била очевици и/или су била укључена у акцију трагања и спасавања, фотографије места удеса, подаци очитани са регистратора лета и метеоролошки подаци добијени од *SMATSA*.

Параглајдер је након што га је пронашао један од локалних мештана, склоњен са места на ком је пронађен и смештен у пртљажник путничког возила од стране једног од пилота који су на дан удеса са настрадалим пилотом били на летењу, након чега су га у току увиђаја преузели службеници ПС Бајина Башта. Према изјави пилота који је изузео параглајдер са места на ком је пронађен, он га је без прегледа или фото/видео снимања сместио у пртљажник, док је други пилот по сопственој изјави приликом предаје параглајдера службеницима ПС Бајина Башта уочио да металне копче/линкови оба ножна обихвата нису закачена, тј. спојена са грудним обухватом, док је део система који служи као носач летачких и комуникационих уређаја био закопчан.

Накнадним прегледом основних компоненти параглајдера којим је управљао настрадали пилот нису констатована оштећења.

На основу анализе метеоролошких података може се закључити да је дошло до појаве значајних промена у количини кумулусне облачности јер је управо у том периоду температура ваздуха достигла 19 °C, што је температура конвекције (температура при којој долази до појаве термичких стубова и интензивног уздицања ваздуха)



Слика 4. Затечено стање копчи/линкова ножних и грудног обухвата

### 1.18 Подаци о организацији

Летење је вршено у сопственој организацији.

### 1.19 Додатне информације

Није применљиво.

## 2 АНАЛИЗА УДЕСА

На време у Србији и Балкану утицало је поље ниског притиска слабих градијената у приземљу, а на висини долина (облик поља ниског притиска). Оса долине оријентисана је у правцу северзапад-југоисток, преко централних делова Србије.

На аналитичким картама уочава се периферни утицај плитке долине (облик поља ниског притиска), која се преко централне Европе премештала на исток.

Премештање ове долине праћено је приливом нешто хладнијег ваздуха у северозападне и западне делове земље, као и лабилизацијом атмосфере. Ветар у слоју до 1500 *m* је био слаб југозападни условљен циркулацијом у долини, супротно од правца казаљке на сату.

На висинама изнад 1500 *m* ветар је био слаб југозападни. Анализа дијаграма добијеног сондажом показује присуство нешто хладнијег ваздуха. Уочава се опадање температуре са висином, што указује на појаву нестабилности у атмосфери и услове за настајање кумулусне облачности.

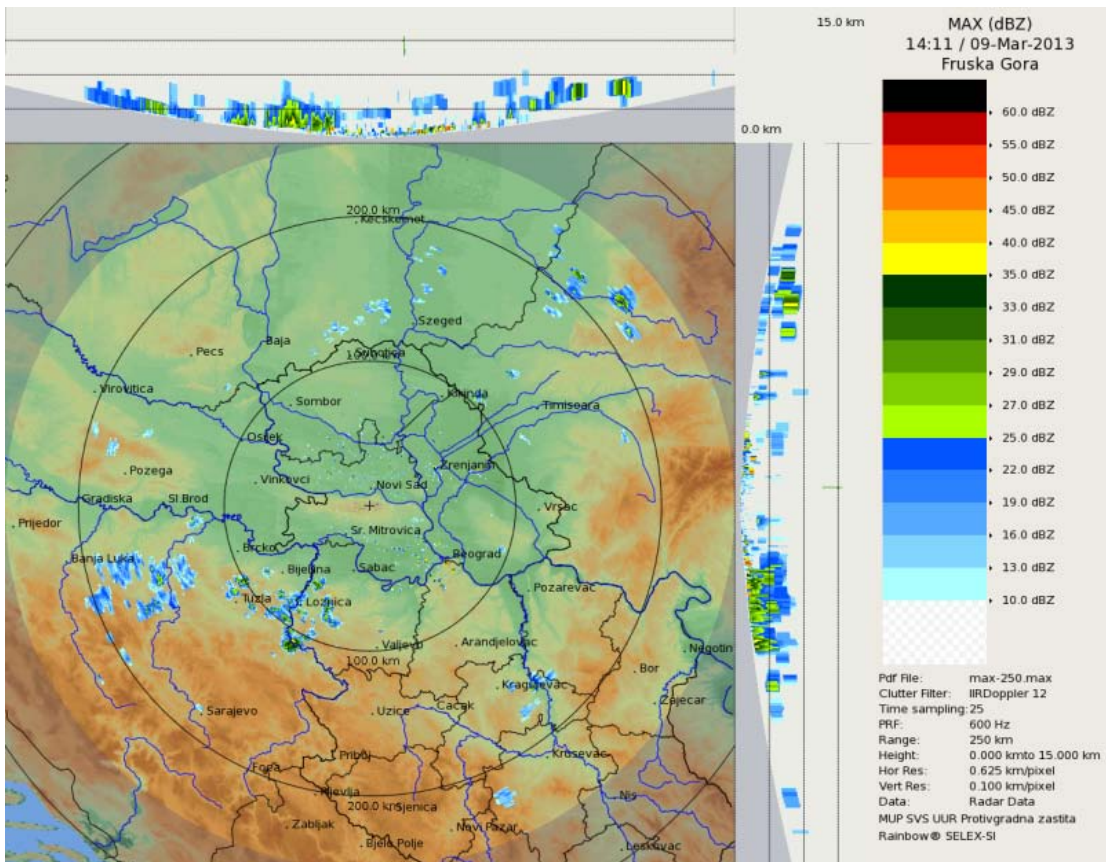
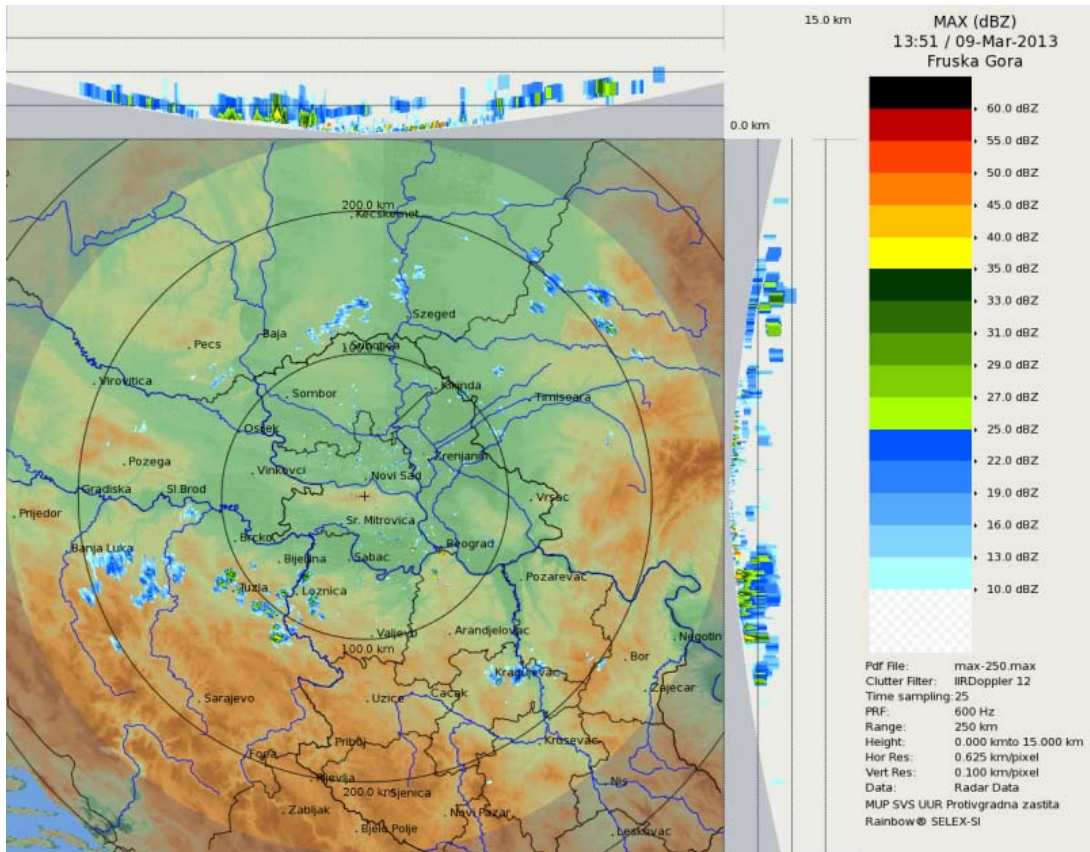
Температура конвекције по сондажи била је 19 °C.

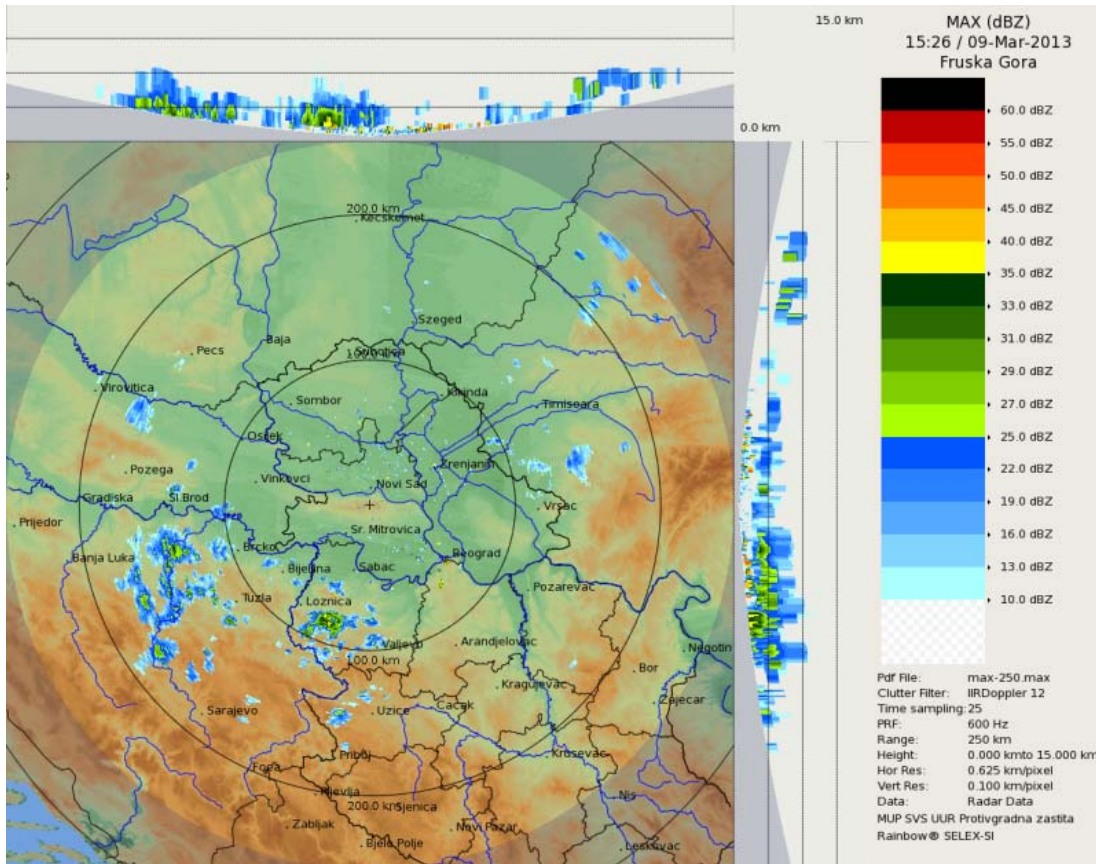
Вертикалне брзине у слоју до 1500 *m* су биле 3 *m/s*, на 3000 *m* око 5 *m/s* што је погодновало стварању облака типа кумулуса средином дана, а у послеподневним сатима и кумулуса конгестуса облака вертикалног развоја.

Са достизањем температуре конвекције (температура на којој почиње вертикално кретање ваздуха и појава термике) дошло је до стварања облака *Сi* (кумулуса) што је условило спуштање ваздуха у околини термичких стубова и варијацију ветра по правцу и интензитету и појаву удара.

Појава облака кумулуса *Сi* укључује и термичку турбуленцију у околини и на граници термичких стубова, у зависности од интензитета вертикалних брзина и брзине ветра која изазива постављање термичких стубова под углом мањим од 90°.

На радарским снимцима може се уочити интензивирање конвекције и кумулусне облачности са тенденцијом прелазка у кумулусе конгестусе, што је приказано жутом бојом на снимку.





Слика 5а, 5б, 5в. Радарски снимци

Након анализе доступних података и информација, и на основу резултата спроведених испитивања и истраживања, Комисија је дошла до закључка да се у дес највероватније догодио под следећим околностима:

Дана 09. 03. 2013. год. око 13:00 (LT) троје параглајдериста, чланова Спортско-авантуристичког клуба "Фанатик" из Ваљева, дошло је у село Гвоздац, засеок Трубале, крај Бајине Баште са намером да у сопственој организацији врше летење параглајдером.

Након обављене припреме први од троје параглајдериста полетео је око 13:20 (LT) и након пола сата летења успешно је слетео на обалу реке Дрине. Други параглајдериста након једног неуспешног старта полеће у 13:48 (LT) и након око 2 минута лета испада из система веза (седишта) параглајдера на висини од око 200 m AGL.



*Слика 6. Техника полетања системом веза коришћеним приликом удеса*

Непосредно након полетања настрадали пилот параглајдера је због сопственог пропуста у припреми за лет, тј. незакачињања ножних и грудног обухвата, делимично исклизнуо из система веза и задржао се највероватније на бочним везама које су му се нашле испод мишки.

Настрадали пилот параглајдера је након одређеног времена, услед покушаја да се врати у исправан положај у систему веза и обезбеди се ножним и грудним обухватима, потпуно исклизнуо из система и пао на крошњу дрвета, тј. тле, са висине од око 200 m AGL што је резултовало вишеструким повредама и преломима екстремитета услед којих је преминуо на месту удеса.

Овакав исход највероватније је последица незгодног положаја тела у којем се нашао пилот, клизнувши кроз систем, немогућности да се врати у исправан положај, губитка снаге пилота, висине и трајање лета, метеоролошких услова, којим није дата могућност да пилот у таквом положају издржи и сачека да параглајдер сам слети.

### 3 ЗАКЉУЧЦИ

#### 3.1 Налази

- Настрадали пилот параглајдера није имао важеће лекарско уверење.

#### 3.2 Узроци

##### Непосредни узрок удеса

- Пропуст настрадалог пилота параглајдера приликом припреме за лет, тј. незакачињања ножних и грудног обухвата система веза.

##### Посредни узроци удеса

- Немогућност визуелног уочавања стања копчи/линкова ножних и грудног обухвата система веза након закопчавања дела система који служи као носач летачких и комуникационих уређаја.
- Дошло је до стварања облака *Си* (кумулуса) што је условило спуштање ваздука у околини термичких стубова и варијацију ветра по правцу и интензитету која је била изражена због утицаја орографије.



#### 4 БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ

Како би се спречили нови удеси и озбиљне незгоде због истих или сличних узрока, Комисија предлаже следеће безбедносне препоруке:

- **Организације за спортско и аматерско летење параглајдером**

01/13-1 Приликом брифинга о ванредним ситуацијама анализирати овај случај и подсетити пилоте параглајдера да приликом извођења припреме за лет посебну пажњу обратe на претполетно стање опреме, између осталог на закопчаност и подешеност система веза. Такође, увести обавезно двоструку проверу. Проширити сигурносни курс са поступцима у ситуацијама када се ово деси. На пример: столирати параглајдер на самом полетању, док смо још на малој висини; или, ухватити се за гуртне и снагом руку покушати да се седне у нормалан положај, па се онда закопчати; анализирати туђа искуства у сличним ситуацијама, итд.

- **Ваздухопловни савез Србије**

01/13-2 Упознати са овим Извештајем параглајдинг клубове, чланове ВСС.

- **Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије**

01/13-3 Упознати са овим Извештајем Центре за обуку за стицање дозволе пилота параглајдера и организације за спортско и аматерско летење параглајдером регистроване у Републици Србији.

## 5 ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА

Није било издвојених мишљења чланова Комисије.

ПРЕДСЕДНИК: .....  
Војислав Ивановић

ЧЛАН: .....  
Слободан Марковић

ЧЛАН: .....  
Олгица Лазић