

ДИРЕКТОРАТ
ЦИВИЛНОГ
ВАЗДУХОПЛОВСТВА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

КОМИСИЈА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ УДЕСА
И ОЗБИЉНИХ НЕЗГОДА ВАЗДУХОПЛОВА

ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ О УДЕСУ

Параглајдер:	<i>AXIS MERCURY 09</i>
Власник параглајдера:	Физичко лице
Корисник параглајдера:	Физичко лице
Место удеса:	Нишка Бања
Датум удеса:	24.06.2012. године
Време удеса:	13:35 (LT)

Београд, октобар 2012. године

УВОД

У овом Извештају изнети су резултати истраживања удеса параглајдера *AXIS MERCURY 09* који се догодио 24.06.2012. године у Нишкој Бањи, у којем је погинуо пилот параглајдера.

Комисију за истраживање овог удеса, коју чине председник и два члана, именовано је директор Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, решењем бр. 3/0-01-0003/2012-0001 од 25.06.2012. 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	Историјат 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	8
1.12	Стање на месту удеса	9
1.13	Медицински и патолошки подаци	9
1.14	Подаци о пожару.....	10
1.15	Трагање и спасавање	10
1.16	Аспекти преживљавања	10
1.17	Испитивања и истраживања	10
1.18	Подаци о организацији	11
1.19	Додатне информације	11
2	АНАЛИЗА УДЕСА	12
3	ЗАКЉУЧЦИ	14
3.1	Узроци	14
4	БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	15
5	ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА	16

1 ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

1.1 Историјат лета

Дана 24.06.2012. године, трећег такмичарског дана Лиге Србије у параглајдингу у дисциплини прелет (*Cross Country*), које се одржавало у Нишкој Бањи у организацији ВСС (Ваздухопловног савеза Србије) и Параглајдинг клуба "Грунф" из Ниша, у 10:00 (LT) отпочеле су припремне активности у циљу упознавања такмичара са метеоролошким условима и задатком за тај дан.

Након обављене припреме и пријаве планираних активности АКЛ Ниш, око 13:00 (LT) отпочело је полетање такмичара са терена "Коритњак" крај Нишке Бање. Сви такмичари успешно су полетели до 13:40 (LT). Руководилац летења на такмичењу око 13:50 (LT) примио је информацију од једне мештанке, медицинске раднице, да је видела да је један параглајдериста током слетања, закахио дрво и да је грубо пао на тле. Информацију је проследила ручним радио-уређајем који је носио настрадали пилот параглајдера, пошто је стигла на место удеса.

Руководилац летења је одмах упутио дежурну медицинску екипу у рејон пада параглајдера, по пристизању обезбедио место удеса, известио Службу хитне медицинске помоћи у Нишкој Бањи, Полицијску управу Ниш, АКЛ Ниш, Службу за утврђивање узрока удеса и анализу ризика ДЦВ, лице које је настрадали пилот навео као особу за контакт у случају озбиљне незгоде или удеса и обавестио је пилоте у ваздуху о прекиду летачких активности.

1.2 Повреде

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

1.3 Оштећења параглајдера и опреме

Ишчупан спој крајњег десног носећег конопца и платна главне куполе.
Покидан крајњи десни конопцац на рачви десне команде главне куполе.

1.4 Штета проузрокована трећим лицима

Приликом удеса није проузрокована штета трећим лицима.

1.5 Личне информације

Пилот параглајдера

Старост:	58 год.
Пол:	Мушки
Дозвола:	<i>PG</i> , бр. <i>SRB 0048</i> , издата 29.11.2010. год.
Такмичарска дозвола ВСС/FAI:	бр. <i>O-151</i> , важност до 31.12.2012. год.
Дозвола друге асоцијације:	Нема
Медицински преглед:	<i>JAA Class 2</i> од 09.12.2011. год. (важност 1 год.)
Медицинска ограничења:	Ношење корективних сочива и рез. пара наочара
Телесна тежина:	94 <i>kg</i> (податак са последњег медицинског прегледа)
Летачко искуство:	Непознато
Књижица евиденције летења:	Није пронађена
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:	00:04:57 у лету при ком је дошло до удеса

Руководилац летења

Дозвола:	<i>PG</i> , бр. <i>SRB 0004</i> , издата 11.11.2009. год.
Овлашћења:	Инструктор параглајдинга, издато 09.06.2009. год.
Медицински преглед:	<i>JAA Class 2</i> од 01.11.2011. год. (важност 2 год.)

1.6 Подаци о параглајдеру и опреми

Систем веза

Произвођач:	<i>AVA SPORT (BGR)</i>
Тип / модел:	<i>RACER</i>
Серијски број:	Непознато
Месец / година производње:	Непознато
Оптерећење (<i>max.</i>):	Непознато
Сертификат:	Непознато

Резервна купола

Произвођач:	Непознато
Тип / модел:	<i>PARASAIL PC-16</i>

Серијски број:	9630
Месец / година производње:	Непознато
Оптерећење (<i>min.</i> / <i>max.</i>):	Непознато
Вертикална брзина:	Непознато
Сертификат:	Непознато
Препакивање (према упуту):	Непознато
Последње паковање:	Нема података
Лице које је вршило паковање:	Нема података

Главна купола

Произвођач:	<i>AXISPARA (CZE)</i>
Тип / модел:	<i>MERCURY 09 M</i>
Серијски број:	<i>31937902MX6</i>
Месец / година производње:	02 / 09
Оптерећење (<i>min.</i> / <i>max.</i>):	105 kg / 125 kg
Брзина (<i>min.</i> / <i>trim</i>):	25 - 40 km/h
Брзина (<i>acc.</i>):	60+ km/h
Сертификат:	<i>AFNOR LaST</i>

Опрема

- *Full-Face* заштитна кацига са визиром
- Заштитни комбинезон
- Заштитне рукавице
- Заштитне дубоке ципеле
- *GPS* уређај *GARMIN GPS 72 (S/N - Непознато)*
- Летачки инструмент *DIGIFLY FLYER VL100 (S/N - Непознато)*
- Ручни радио-уређај *KENWOOD TH-234 (S/N 51200462)*
- Магнетни компас

1.7 Метеоролошке информације

Информација о времену за 24.06.2012. године урађена је на основу:

- а) аналитичко-прогностичког материјала за 24.06.2012. год. Ваздухопловног метеоролошког центра *SMATSA* - Београд,
- б) аеролошких сондажних мерења од 12:00 *UTC* (14:00 *LT*) за Београд,
- в) *METAR* извештаја за аеродром Константин Велики - Ниш од 12:00 *UTC* (14:00*LT*).

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

METAR извештај за аеродром Константин Велики - Ниш:

- правац из 310°, интензитет 5, 5 *m/s* и варијација по правцу од 290° до 360°

- хоризонтална видљивост: преко 10 *km*
- облачност: 1-2/8 *Cu* базе висине 1200 *m*
- температура ваздуха: 30 °C
- температура тачке росе: 15 °C
- притисак *QNH*: 1017 *hPA*
- *TREND* прогноза: нема значајних промена
- *METAR LYNI 241200Z 31011KT 290V360 9999 FEW040 30/15 Q1017 NOSIG=*

Подаци о ветру из аеролошких сондажних мерења за Београд:

- ветар на 300 *m*: 1 *m/s* из 010° (северисточни)
- ветар на 600 *m*: 2,5 *m/s* из 020° (северисточни)
- ветар на 1500 *m*: 5 *m/s* из 030° (северисточни)

1.8 Навигациона средства

- *GPS* уређај *GARMIN GPS 72*
- Магнетни компас

1.9 Комуникације

Пилот параглајдера

- Ручни радио-уређај *KENWOOD TH-234*

Руководилац летења

- Мобилни телефон
- Ручни радио-уређај

1.10 Подаци о терену за полетање

Локација: Коритњак - изнад Нишке Бање
 Висина: 500 *m* (*AMSL*)

У време одржавања манифестације у току које се десио удес (22. – 24.06.2012. год.) терен „Коритњак“ није имао одобрење за коришћење које издаје Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије.

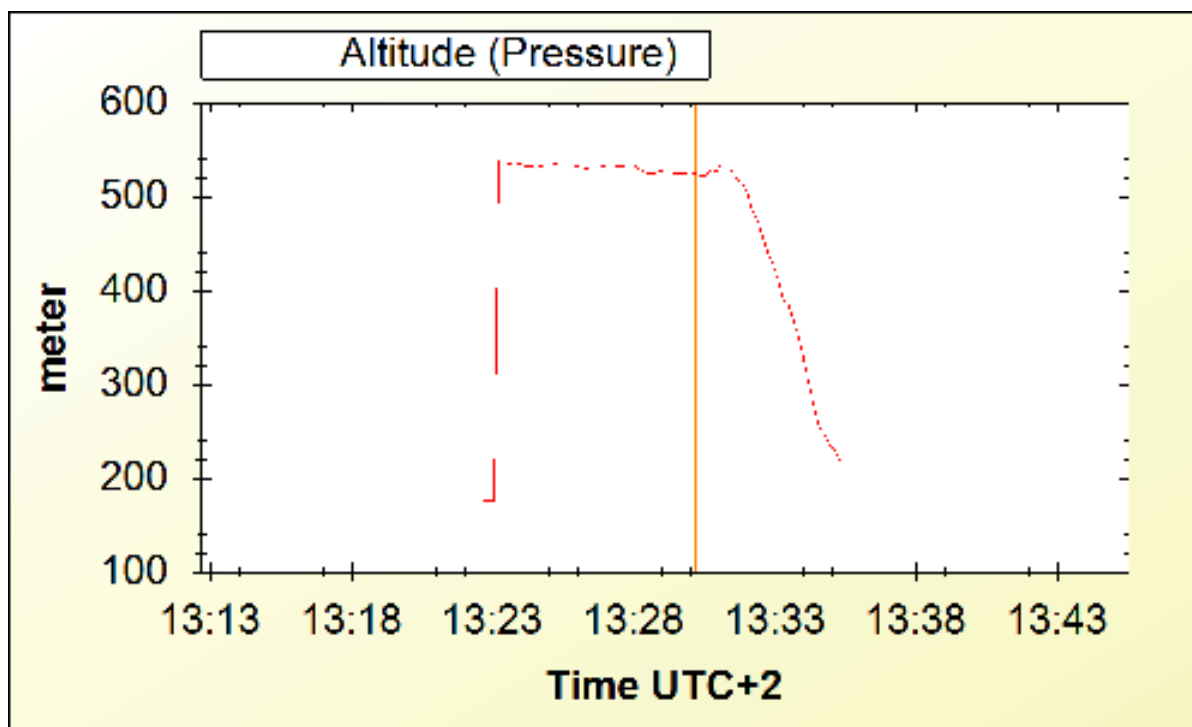
1.11 Регистратори лета

Регистратор лета

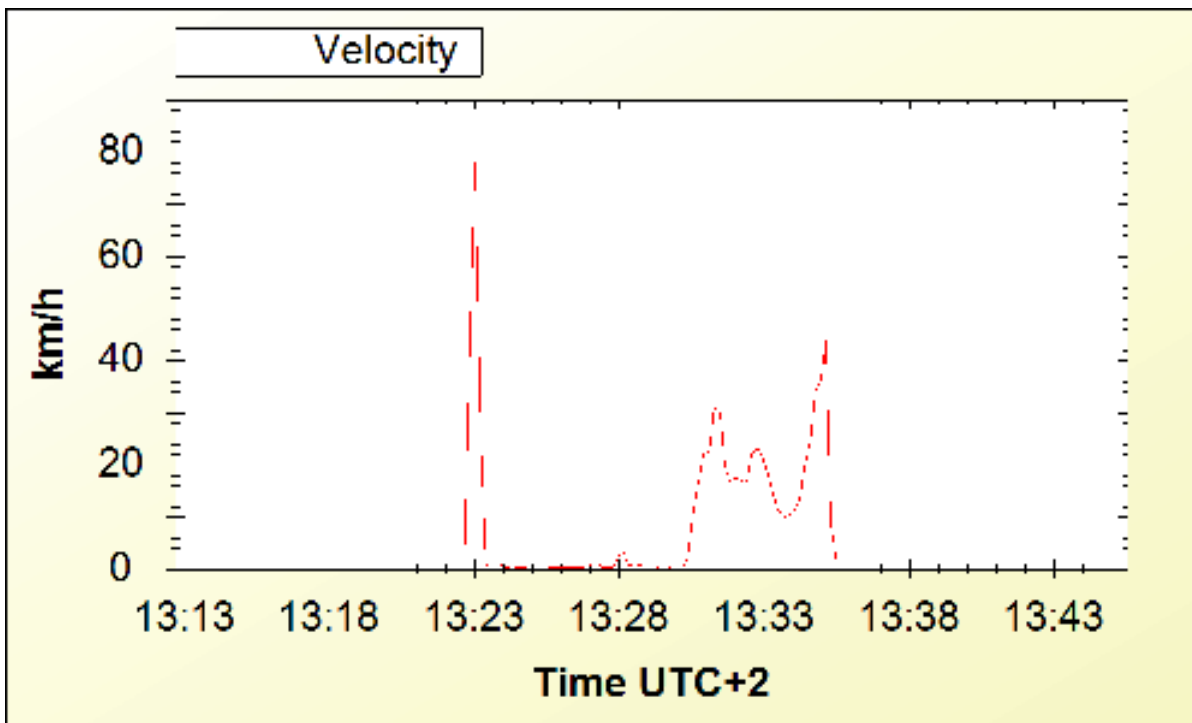
- GPS уређај *GARMIN GPS 72*

Очитани подаци са регистратора лета

Датум:	24.06.2012.
Почетак лета (<i>UTC + 2</i>):	13:30:22
Завршетак лета (<i>UTC + 2</i>):	13:35:19
Време лета:	00:04:57
Брзина (<i>max.</i>):	44 <i>km/h</i>
Висина места слетања (удеса)	215 <i>m (AMSL)</i>



Слика 1. Графички приказ висине током лета (*GARMIN GPS 72 - IGC фајл*)



Слика 2. Графички приказ брзине током лета (GARMIN GPS 72 - IGC фајл)

1.12 Стање на месту удеса

Место удеса је отворени простор северно од помоћног фудбалског терена у Нишкој Бањи. У дрвореду топола на једном од стабала уочене се поломљене гране на висинама од приближно 13 m, 9 m и 8 m од тла.

На истом стаблу, на висини од приближно 6 m, преко једне стране гране висила је купола параглајдера а преко друге стране конопци.

На тлу испод стабла, поред поломљених грана, налазило се тело настрадалог пилота параглајдера у систему веза.

На телу, испред доњег предњег дела кациге, налазиле су се диоптријске наочаре обезбеђене траком око врата настрадалог пилота параглајдера.

1.13 Медицински и патолошки подаци

Настрадали пилот параглајдера поседовао је важеће лекарско уверење *JAR-FCL 3 - Flight Crew Medical*, са ограничењем обавезног ношење корективних сочива и резервног пара наочара.

На дан удеса пилот није пријавио психо-физичке тегобе и својим потписом на Пријави за такмичење потврдио је да се осећа способним за вршење летења.

Тело настрадалог пилота параглајдера је након увиђаја транспортовано у Здравствени центар Ниш, где је обдуковано од стране Службе за патологију и судску медицину.

1.14 Подаци о пожару

Није применљиво.

1.15 Трагање и спасавање

Након удеса није било потребе за покретање акције трагања и спасавања.

1.16 Аспекти преживљавања

Приликом завршне фазе лета (слетања) настрадали пилот параглајдера закачио је десном страном главне куполе гране стабла тополе, што је довело до "гашења" куполе и кидања споја крајњег десног носећег конопца и платна гл. куполе и крајњег десног конопца на рачви десне команде главне куполе.

Поменута оштећења проузроковала су пад тела настрадалог пилота параглајдера на тле, у приближној позицији главом ка тлу, што је довело до смртних повреда.

Оваквом исходу допринела је чињеница да настрадали пилот параглајдера приликом припреме за слетање није благовремено започео маневар заокрета у ветар, чиме би избегао могућност да закачи главном куполом стабло тополе.

1.17 Испитивања и истраживања

У процесу испитивања и истраживања коришћени су доступни произвођачки упути за компоненте параглајдера и повезани документи који садрже податке о начину експлоатације и поступцима у ванредним ситуацијама, кориснички упути за *GPS* уређај и летачки инструмент, релевантна документа из области параглајдинга, Закон о ваздушном саобраћају и подзаконска акта, *FAI/CIVL PARAPRO* стандарди безбедности и *FAI/CIVL* смернице за организаторе такмичења у параглајдингу. Сва наведена документа доступна су на интернету. Коришћени су и анализирани и изјава лица одговорног за организацију такмичења, фотографије места удеса, подаци очитани са регистратора лета и метеоролошки подаци добијени од *SMATSA*.

Накнадним прегледом основних компоненти параглајдера којим је управљао настрадали пилот, као и личне опреме, уочена су оштећења наведена у делу 1.3

На основу анализе метеоролошких података може се закључити да је дошло до појаве значајних промена у правцу ветра и то око 70° при брзини ветра већој од 5 m/s .



Слика 3. 3D приказ путање лета (GARMIN GPS 72 - IGC фајл)

1.18 Подаци о организацији

Организација: ВСС и Параглајдинг клуб "Грунф", Ниш
Коришћени приручник: *FAI/CIVL*

1.19 Додатне информације

Међу стварима настрадалог пилота параглајдера које су након увиђаја на месту удеса преузете од стране службеника полицијске станице Ниш, није нађена књижица летења.

2 АНАЛИЗА УДЕСА

На време у Србији и Балкану утицало је поље повишеног притиска слабих градијената у приземљу, а на висини термобарички гребен (облик поља високог притиска). Оса термобаричког гребена оријентисана је у правцу североисток-југозапад, 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 североисточни условљен циркулацијом у гребену, у правцу казаљке на сату.

На висинама изнад 1500 *m* ветар је био слаб југозападни. Анализа дијаграма добијеног сондажом показује присуство нешто хладнијег ваздуха. У слоју до 2200 *m* уочава се опадање температуре са висином, што указује на појаву термике, као и дефицит влаге.

Температура конвекције по сондажи, је 30 °C, а максимална дневна у Нишу је била 31 °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 *Cu* (кумулуса) што је условило спуштање ваздуха у околини термичких стубова и варијацију ветра по правцу и интензитету.

Прогнозирана је појава облака *Cu* у прогнози за аеродром Ниш као и у прогнози за летове на малим висинама *GAMET*, као и на карти значајног времена за летове од површине земље до 4500 *m*.

Појава облака кумулуса *Cu* 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°.

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

Настрадали пилот параглајдера је полетео у 13:30 (*LT*), по јаком северозападном ветру који је мењао јачину и правац.

Стартно место "Коритњак" је окренуто ка северозападу, тако да је тај правац ветра чеони. У том тренутку је било више параглајдериста у ваздуху који су добили висину пошто је ветар био јачине 5-6 *m/s*, што је омогућавало да се параглајдеристи који се налазе у чеоном ветру у односу на полетиште, подигну изнад старта.

Скренувши удесно од старта, ка Нишкој Бањи, настрадали пилот параглајдера је изгубио "ослонац" чеоног ветра, јер је брдо изнад Нишке Бање окренуто ка сверу, тј. северни ветар је чеони.

Како се нашао у ситуацији да је изгубио успоно струјање од чеоног ветра, тј. са заокретом удесно од стартног места, нашао се у позицији да му ветар дува с лева и у леђа, кренуо је ка фудбалском терену у Нишкој Бањи на слетање.

Летећи паралелно са брдом на довољној удаљености успео је великом брзином да долети до фудбалског терена у Нишкој Бањи.

Заокренуо се у ветар у лево и изнад дрвореда топола, почео да губи висину радећи такозване "осмице", тј. окренутим параглајдером у ветар кретао се лево-десно губећи висину са жељом да са висине 10-15 м усмери параглајдер на центар фудбалског игралишта.

Пошто је полако губио висину, пилот је очигледно пренебрегао чињеницу да је ветар појачан по интензитету (5 и више m/s) и да је мењао правац. Радећи такозване осмице, преблизу препрека, тј. високих топола (око 30 m), спустивши се на висину од око 18-15 m испред топола, у десном заокрету, вероватно услед појачаног удара ветра, промене правца ветра и неблагоприятног заокрета у лево, десним стабилизатором је закачио грану тополе, што је довело до колапса главне куполе параглајдера, описаних оштећења и пада тела настрадалог пилота на тле.

При јаком ветру пилот параглајдера приликом слетања мора да губи висину изнад самог циља, у овом случају изнад фудбалског игралишта.

Настрадали пилот је донео лошу одлуку да висину снижава изнад препрека, тј. високих топола, занемарујући чињеницу о јачини и смеру ветра.

Пилот параглајдера увек мора правовремено да одабере најбезбеднији тј. најчистији терен за слетање уз све претпоставке о правцу и интензитету ветра.

3 ЗАКЉУЧЦИ

3.1 Узроци удеса

Непосредни узрок

- Настрадали пилот параглајдера је снижавао висину преблизу препреке, занемаривши јачину и промену правца ветра.

Посредни узроци

- Лоша процена правца ветра, што нам говори чињеница да је пилот имао визуелну слику осталих параглајдериста који су добили висину изнад старта, тј. по чему се могло видети из ког правца ветар дува.
- Дошло је до стварања облака *Cu* (кумулуса) што је условило спуштање ваздука у околини термичких стубова и варијацију ветра по правцу и интензитету око 70° при брзини ветра већој од 5 m/s .

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**

03/12-1 Приликом брифинга о ванредним ситуацијама анализирати овај случај и подсетити пилоте параглајдера да приликом слетања по јаком ветру, избегавају снижавање висине изнад или у близини препрека.

- **Ваздухопловни савез Србије**

03/12-2 Ваздухопловне манифестације спроводити у складу са условима из решења Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије којим се одобрава манифестација.

- **Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије**

03/12-3 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