



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЦЕНТАР ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ
НЕСРЕЋА У САОБРАЋАЈУ

ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ О УДЕСУ

Ваздухоплов:	Zlin Z-526 F
Регистарска ознака:	YU-DFU
Година производње:	1974.
Власник:	Физичко лице
Корисник:	Физичко лице
Место удеса:	Аеродром "Барутана" (LYJA), општина Јагодина
Датум удеса:	07. 05. 2014. године
Време удеса:	14.49 (LT)

Септембар 2017. године.

Увод

У овом Извештају изнети су резултати истраживања удеса авиона типа Zlin Z-526 F, регистарске ознаке YU-DFU, која се догодио дана 07. 05. 2014. године у 14.49 (LT) на територији о. Јагодина, на летишту "Барутана" (LYJA). У авиону се у моменту удеса налазио пилот који у овом удесу није претрпео повреде, а ваздухоплов је теже оштећен.

Радну групу за истраживање овог удеса образовао је в.д. директор Центра за истраживање несрећа у саобраћају, решењем бр.343-08843/2014-01 од 07. 06. 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 удес 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 удеса 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 удеса.

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

	Стр.
I ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ	4
1.1 Историјат лета	4
1.2 Повреде	4
1.3 Оштећења авиона	5
1.4 Штета трећем лицу	6
1.5 Подаци о лицу које је управљало авионом	6
1.6 Подаци о авиону	6
1.7 Метеоролошки подаци	8
1.8 Навигациона средства и комуникације	8
1.9 Подаци о комуникацији пилота са надлежном контролом летења	8
1.10 Регистратори лета	8
1.11 Стање на месту удеса и подаци о олупини	8
1.12 Медицински и патолошки подаци	9
1.13 Подаци о пожару	9
1.14 Трагање и спасавање	9
1.15 Подаци о организацији	9
1.16 Испитивања и истраживања	9
II АНАЛИЗА УДЕСА	10
2.1 Опште	10
2.2 Посада авиона	10
2.3 Ваздухоплов	10
2.4 Аеродром	10
2.5 Метеоролошка ситуација	12
2.6 Операције	12
2.7 Анализа лета	12
III ЗАКЉУЧЦИ	17
3.1. Налази	17
3.2. Узроци удеса	17
IV БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	18
V ПРИЛОГ	18

I ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

1.1 Историјат лета

Дана 07. 05. 2014. године, пилот је полетео приватним авионом типа Zlin Z-526 F, регистарске ознаке YU-DFU са аеродрома „Барутана“ (LYJA), општина Јагодина, ради извршења летења које се састојало од лета у пилотажној зони (ПЗ) и слетања из школског круга (ШК) са инструктором, а у циљу обнове тренаже, а затим још пет самосталних летова по елементима школског круга.

Након полетања, одласка у ПЗ, лета у ПЗ, повратка из ПЗ, укључења у ШК и слетања из ШК, као и продужавања на још један ШК и слетања, инструктор летења је проценио да је пилот задовољио све критеријуме потребне за извршење самосталних летова. Инструктор летења излази из авиона, узима радио-станицу и одлази на старт ради евентуалне потребе за сугестијама и помоћи пилоту током самосталних прилаза за слетање и слетања. Пилот полеће на извођење пет (5) ШК. Након извршена прва три (3) лета, у току четвртог (4) ШК у току прилаза за слетање, долази до неконтролисаног губитка висине у завршном прилажењу за слетање, услед чега авион, на око 150 метара од прага полетно-слетне стазе (ПСС) слеће у њиву са пшеницом у претпољу. На око 40 метара од прага ПСС авион прво додирије, а затим и удара предњим носним делом и елисом тло, ротира у десно око вертикалне осе и удара крајем левог крила тло. Авион затим исклизава у левој траверзи на површину ПСС, исправља клизање и на одстојању од око 35 метара од прага ПСС се зауставља. По заустављању, пилот је угасио мотор и самостално изашао из кабине авиона, без повреда.

1.2 Повреде

Повреде	Посада	Друга лица
Смртне	-	-
Тешке	-	-
Лакше	-	-
Без повреда	1	-

У овом удесу није дошло до повреде посаде или других лица.

1.3 Оштећења авиона

У удесу, авион је претрпео тежа оштећења - оштећење елисе, доњег капотажа, бочних поклопаца мотора, доње оплате репног дела и краја левог крила.



1.4 Штета трећем лицу

У удесу није било штете причињене трећем лицу.

1.5 Подаци о лицу које је управљало авионом

Старосна доб: 48 година
Пол: Мушки
Дозвола: PPL(A), број *SRB.FCL 0019/0194*, издата од стране Директората ваздухопловства Републике Србије (у даљем тексту: ДЦВ)
Овлашћења: *SEP (land)*

Дозвола важи до: 31. 05. 2015. г.
Важност мед. прегледа: 05. 07. 2014. г. - Класа 2

Пилот је држављанин Р. Србије.

Летачко искуство

Укупан налет: 313 летова, 70 часова и 41 минута
на авионима УТВА-75, CESSNA C-172 и Zlin Z-526F

Налет у последњих:

Временски период	Летова	Часова:Минута
60 дана	18	02:31
30 дана	6	00:44
15 дана	6	00:44
48 часова	6	00:44
Дан удеса	6	00:44

1.6 Подаци о авиону

Тип авиона: Zlin Z 526F
Серијски број: 1313
Произвођач: MORAVAN n.p., CZECHOSLOVAKIA
Година производње: 1974.
Потврда о провери пловидбености: број 1306, издата 26.07.2013. године са роком важења до 26. 07. 2014. године.
Уверење о пловидбености: број 1306, издато 15.06.2010. године са важењем док га ДЦВ не стави ван снаге
Категорија авиона: општа

Укупан налет од

почетка употребе:	1394 часова и 27 минута
Укупан налет од последњег годишњег прегледа:	15 часова и 11 минута
Укупан број летова од почетка употребе:	6467 лета
Укупан број летова од последњег годишњег прегледа:	258 лета

Опште: Zlin Z 526F је нискокрилац металне конструкције намењен за основну обуку, обуку у акробатском летењу и акробатско летење. Опремљен је делимично увлачећим стајним трапом класичног типа трицикли са репним точком. Крила авиона су израђена од легура алуминијума, док је труп решеткасте конструкције од челичних цеви прекривених платном. Главно пилотажно седиште је друго тј. задње седиште.



Подаци о мотору

Тип мотора:	Avia M 137 A, шестоцилиндрични, клипни са ваздушним хлађењем.
Произвођач:	LOM PRAHA s.p. Czech Republic
Серијски број мотора:	734326
Снага мотора на полетању:	134 KW (180 HP) при 2750 o/min

Подаци о елиси

Тип:	Avia Propeller V 503 A,
Серијски број:	73053778
Произвођач:	Avia Propeller Ltd., Czech Republic
Опис:	двокрака лево обртна елиса са аутоматски подшавајућим кораком помоћу хидрауличког система, метална - челична главчина, кракови од алуминијске легуре.

1.7 Метеоролошки подаци

Метеоролошки подаци су били повољни за летење и нису имали утицаја на овај удес.

1.8 Навигациона средства и комуникације.

Одржавана је обострана радио комуникација између пилота у авиону и инструктора летења на старту.

1.9 Подаци о комуникацији пилота са надлежном контролом летења

Није од значаја за истрагу удеса.

1.10 Регистратори лета

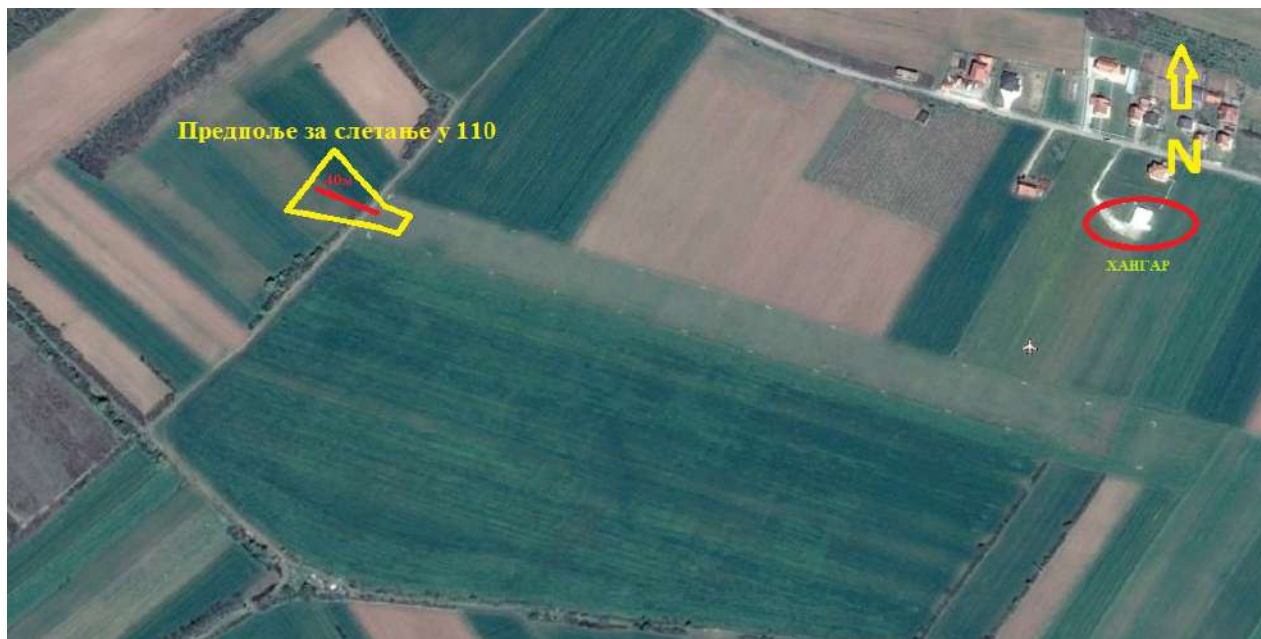
Није применљиво. Авион није опремљен.

1.11 Стање на месту удеса и подаци о олупини

Авион је непосредно након удеса, склоњен са места удеса у хангар аеродрома где је извршен увиђај.

Место удеса је претпоље и ПСС на аеродрому "Барутана" – Јагодина. Место удеса је одаљено око 2.5 км западно од центра града Јагодине, тј. око 630м западно од објекта – хангара на летелишту „Барутана“ – Јагодина и у претпољу удаљено 40 м од прага 11 ПСС. Место првог контакта авиона је у пољу засејаном са пољопривредном културом – пшеницом, након којег се у нивоу поља и ПСС налази локални земљани пут, са малом избочином између поља и пута, док се пут налази непосредно уз ПСС.





1.12 Медицински и патолошки подаци

У удесу није било повређених лица.

1.13 Подаци о пожару

У удесу није било пожара.

1.14 Трагање и спасавање

Није било потребно покретати акцију трагања и спасавања.

1.15 Подаци о организацији

Организација летења и обуке није вршена у оквиру центра за обуку, већ је била приватна, при чему је инструктор летења и уједно оператер и власник авиона, отац пилота који је имао удес, са адекватним овлашћењима инструктора.

1.16 Испитивања и истраживања

Сва испитивања и истраживања спроведена су на основу, стања затеченог током увиђаја места удеса и авиона, изјавама учесника и прикупљених докумената и података.

II АНАЛИЗА УДЕСА

2.1 Опште

Радна група је извршила анализу овог удеса на бази расположивих података, фотографија ваздухоплова и терена после удеса и изјава учесника током увиђаја на месту удеса.

Радна група је свој рад концентрисала на утврђивање:

1. основних узрока овог удеса и
2. фактора који су могли да имају утицаја да до овог удеса дође.

2.2 Посада авиона

Пилот је поседовао важећу дозволу приватног пилота авиона - PPL (A) издату од стране ДЦВ РС и важеће лекарско уверење Класе 2, без ограничења.

На основу података из књижице евиденције налета пилота, летачко искуство пилота на класи једномоторног клипног авиона - SEP (land) је чинио укупан налет од 313 летова, 70 часова и 41 минута који је стекао на 3 (три) ваздухоплова и то на авионима :УТВА-75 , CESSNA C-172 и Zlin Z-526F.

Од тога на дотичном типу Zlin Z-526F је у периоду од 17. 08. 2013. године до 07. 05. 2014. године остварио укупан налет од 62 лета са 10:15 часова, и то 35 летова са 07:01 часова под надзором инструктора и 27 летова са 03:16 часова самостално, укључујући и лет који се завршио удесом.

Авион Zlin Z-526F је уписан у књижицу евиденције налета даном првог самосталног лета, 16. 02. 2014. године.

Све летове на авиону Zlin Z-526F, укључујући и контролни лет за самостално летење је извршио са истим инструктором летења.

2.3 Ваздухоплов

Ваздухоплов је имао сву потребну документацију важећу на дан удеса и његово стање није имало утицаја на узроке који су довели до овог удеса.

2.4 Аеродром

Аеродром "Барутана", Јагодина

ПСС (травната):

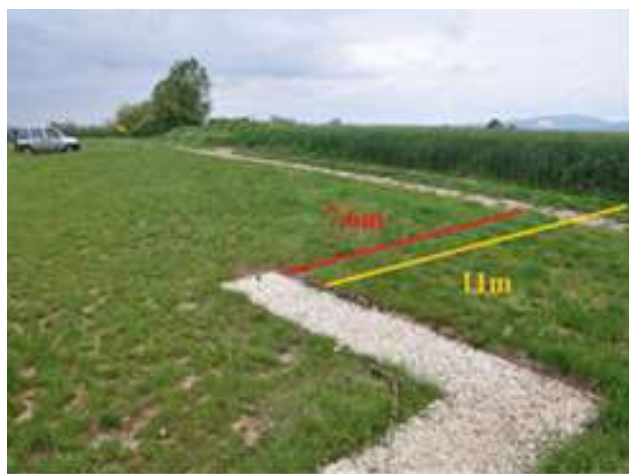
Правац:	109° (11) / 289° (29);
Димензије :	505м x 20м;
Димензије основне стазе:	605м x 60м;

Аеродром Јагодина - Барутана се налази 2.5 км западно од центра Јагодине. Аеродром није намањен за обављање јавног авио-превоза путника и намењен је искључиво за летење по правилима визуелног летења дању. Полетно-слетна стаза димензије 505x20м и

површине основне стазе 605x60м. Површина ПСС и основне стазе је травната, у добром стању. Правац протезања ПСС је 109°-289°, односно 11/29. Надморска висина аеродрома на референтној тачки (око прва трећина ПСС од прага 11) је 167 метара. (VFR AIP Србија/Срна Гора – AD 2 JAGODINA/Barutana 1.1-1 10 MAY 16) Праг ПСС 11 је на надморској висини од 174м, а праг ПСС 29 је надморској висини од 160м. Писта на својој дужини има разлику у надморској висини, тј. прилично устаљен пад од прага 11 до прага 29 од 14м.



У тренутку удеса, аеродром је био летелиште. Летелиште у правцу слетања за ПСС 11 има претпоље у дужини од 7.6м, што је уједно и продужетак за заустављање у правцу ПСС 29. Након дате дужине, налази се земљани пут са колотразима и израженим повишеним банкинама. На 11м од ПСС, након земљаног пута, гледано у правцу 29, налази се обрадива површина са израженим усеком. На дан удеса је била пољопривредна површина под пшеницом.



2.5 Метеоролошка ситуација

Метеоролошка ситуација је била повољна за извршење лета и није утицала на удес.

2.6 Операције

Дана 07. 05. 2014. године, пилот је полетео у 14:01 часова LT, авионом Zlin Z-526 F, ознаке YU-DFU са аеродрома „Барутана“ (LYJA), ради извршења летова са инструктором за обнову тренаже за самостално летење који се састојао од лета у ПЗ изнад самог аеродрома и слетања из ШК-а, а затим наставак лета са још пет самосталних летова по елементима ШК. Инструктор је истовремено био и руководиоца летења.

Стаза у употреби је била ПСС 11.

Након полетања и одласка у ПЗ Аеродром, посада извршава лет у трајању од 20 минута са повратком из ПЗ, укључењем у ШК и слетање из ШК, као и продужавање на још један ШК и слеће у 14:21 часова LT. Инструктор летења је проценио да је пилот задовољно све захтеване критеријуме потребне за извршење самосталних летова по елементима ШК, преузима радио-станицу и одлази на старт ради евентуалне потребе за сугестијама и помоћи пилоту током самосталних прилаза за слетање и слетања. Пилот самостално у 14:25 часова LT полеће на извођење пет (5) ШК. У завршном прилажењу у 4(четвртом) ШК, 14:25 LT, авион грубо слеће у претпоље ПСС, које је пољопривредна површина под пшеницом и зауставља се на почетку ПСС 11 која је била у употреби.

2.7 Анализа лета

На основу изјава учесника и очевидаца, оштећења авиона и места удеса, Радна група је одлучила да анализира само завршну фазу лета, фазу прилаза од висине равнања до момента заустављања авиона, обзиром да су друге фазе биле у стандарду за дотични лет.

Дана 07. 05. 2014. године, пилот је полетео у 14:25 LT са намером извршења 5 (пет) школских кругова. Прва 3 (три) лета по елементима ШК пилот извршава безбедно без значајних одступања од захтеваних елемената лета.

У 4 (четвртом) ШК у фази праволиниског дела завршног прилаза за слетање услед грешке у техници пилотирања, редоследа и распореда померања пажње и погрешне процене свеукупне ситуације, долази до неконтролисаног пада брзине и до губитка висине. Инструктор који је пратио авион са земље, није имао примедбе на лет авиона до предметног завршног прилаза за слетање, на висини од 3-5м. Кад је авион нагло променио положај и изгубио висину, инструктор/руководилац летења је остао затечен и до његове реакције авион је већ ударио о тло. Пилот касно постаје свестан ситуације, положаја и брзине авиона и повећава снагу мотора на 1500 до 1600 о/мин са повећањем нападног угла авиона. Услед времена потребног за прихватање јаче снаге мотора, на малој висини, без обзира што мотор прихвата команду повећања снаге, авион наставља снижавање по путањи која води у кратак прорачун, тј у претпоље ПСС које је пољопривредна површина под пшеницом.

Авион у 14:49 часова ЛТ, на око 150 метара од прага ПСС у претпољу улеће у њиву са пшеницом и додирује тло са великим нападним углом прво са репним точком и у десном нагибу са десним главним точком стајног трапа.



Повећање отпора кретању на десном точку изазива ротацију око вертикалне осе и даље кретање се наставља у левој траверзи (клизање на лево крило) што доказују трагови земље на левој страни точкова главних ногу СТ.



Након додира репним точком са тлом долази до ротације авиона око попречне осе тј. ангажовања на нос што доводи до удара носним делом авиона и елисом која се ротирала о тло на око 40 метара од прага ПСС.



Ударци лево ротирајуће елисе о тло изазивају нагињање авиона у десно што проузрокује ослањања краја десног крила од тло при кретању авиона у левој траверзи. Трагови ослањања краја десног крила са огреботинама у правцу кретања су око 45° у односу на уздужну осу авиона.



По удару десног крила долази да реакције која okreће авион око уздужне осе и настаје леви нагиб који доводи до ударца левог краја крила о тло и проузрокује оштећења на крају левог крила.



Оштећење елисе указује да се контакт елисе и тла десио при малим обртајима рада мотора и под малим углом око попречне осе (симетрично оштећење крајева кракова елисе, савијени уназад у односу на правац лета).

Авион наставља са праволиниским кретањем са левом траверзом.



Потом авион исклизава у левој траверзи на површину ПСС са ударањем левог точка о повишену ивицу пута непосредно испред ПСС, што изазива интензивно ангажовање авиона око уздужне осе у десну страну и на одстојању од око 35 метара од прага ПСС се зауставља. По заустављању, пилот је угасио мотор и самостално изашао из кабине авиона.



III ЗАКЉУЧЦИ

3.1. НАЛАЗИ

- Пилот је поседовао важећу дозволу за приватног пилота за авион PPL(A) за једномоторни клипни авион за употребу са земље, SEP (land) издато од стране ДЦВ Републике Србије.
- Пилот је имао релативно скромно летачко искуство у истој класи ваздухоплова у виду налета од непуних 70 часова који је остварен летећи на 3 (три) различита авиона у смислу начина управљања (стајни трап трицикл са репним и носним точком), летних карактеристика, ергономије кабине (управљање полуволаном и палицом, команда снаге са десном и левом руком), инструменти са Империјалним системом и са SI системом мера.
- На основу прибављене документације може се констатовати да је ваздухоплов био технички исправан и поседовао је важећу комплетну прописану техничку документацију.
- На основу изјава актера удеса, може се констатовати да на дан удеса у току летова који су претходили удесу и у току самог лета на крају којег се удес догодио није констатована никаква техничка неисправност ваздухоплова.
- Пилот је довео авион у кратак прорачун и у ситуацију без услова за правилно и безбедно слетање.
- Аеродром са дужином ПСС није погодан за вршење обуке и има мање претпоље, односно продужетак за заустављање. Да је аеродром имао дуже претпоље, односно продужетак за заустављање, слетање би било безбедније и са мањим оштећењима на авиону.
- Метеоролошки услови су били повољни за лет.

3.2. УЗРОЦИ УДЕСА

Непосредни узрок

- Грешка пилота у техници пилотирања у фази завршног прилаза за слетање и самог слетања, услед чега слеће на обрадиву површину пре прага ПСС - кратак прорачун.

Посредни узроци

- Неправовремена реакција инструктора летења са позиције старта, који је био и у функцији руководиоца летења, при пружању помоћи пилоту током лета у виду сугестија преко радио-станице ради спречавања угрожавања безбедности.
- Недовољно искуство пилота на предметном типу авиона.
- Неадекватна припрема и планирање операција приликом промена типа авиона, са различитим распоредом команди, начина управљања и ознака на инструментима, што је дошло до изражаја у критичној ситуацији.

IV БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ

У циљу унапређења безбедности летења и како би се избегло понављање удеса услед истих или сличних узрока, Радна група доноси следеће безбедносне препоруке:

05/2014 - 1:

Препоручује се адекватнија припрема пилота за вршење операција приликом промене типа и класе авиона, са посебном пажњом на различите врсте управљања, распореда и типа команди и инструмената, као и ознака у кабини.

05/2014 - 2:

Препоручује се припрема пилота за вршење операција у складу са могућностима авиона и специфичностима аеродрома и његовог непосредног окружења

05/2014 - 3:

Препоручује се обезбеђивање претпоља и/или продужетака за заустављање на свим аеродромима, при чему треба узети у разматрање и скраћивање ПСС.

V ПРИЛОГ

Нема прилога.