



ДИРЕКТОРАТ ЦИВИЛНОГ ВАЗДУХОПЛОВСТВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
CIVIL AVIATION DIRECTORATE OF THE REPUBLIC OF SERBIA

**КОМИСИЈА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ УДЕСА И
ОЗБИЉНИХ НЕЗГОДА ВАЗДУХОПЛОВА**

ЗАВРШНИ ИЗВЕШТАЈ О НЕЗГОДИ

Корисник:	приватно лице
Произвођач:	<i>Storch Aviation Australia Pty Ltd</i>
Ваздухоплов:	аматерски грађен ултралаки авион <i>Slepchev Storch ss4</i>
Ознака регистрације:	<i>19-3567</i>
Серијски број:	095
Датум незгоде:	05.12.2011. године
Место незгоде:	околина села Шеварице, Шабац
Време незгоде:	13:17 (LT)

Београд, јануар 2012. године

Увод

У овом Извештају изнети су резултати истраживања озбиљне незгоде аматерски грађеног ултралаког авиона типа *Slepchev Storch ss4*, која се догодила 05.12.2011.године у околини села Шеварице, општина Шабац.

Комисију за истраживање ове незгоде, састављену од председника и члана, именовано је директор Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, решењем бр. 3/0-01-0009/2011-0001 од 08.12.2011. године.

Истраживање ове незгоде 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.

У складу са наведеним документима, ово истраживање нема за циљ утврђивање кривице или одговорности, већ је спроведено искључиво са циљем спречавања нових удеса у цивилном ваздухопловству.

САДРЖАЈ:

Појмови и скраћенице које се користе у извештају	4
1. ЧИЊЕНИЦЕ И ИНФОРМАЦИЈЕ	5
1.1. Историја лета	5
1.2. Повреде	5
1.3. Оштећења ваздухоплова	5
1.4. Штета трећем лицу	5
1.5. Подаци о пилоту	5
1.6. Подаци о ваздухоплову	6
1.7. Метеоролошки подаци	7
1.8. Навигациона средства и опрема	7
1.9. Комуникације	7
1.10. Регистратори лета	8
1.11. Подаци о терену слетања	8
1.12. Медицински и патолошки подаци	8
1.13. Подаци о пожару и деловању противпожарних екипа и аспекти преживљавања	8
1.14. Трагање и спасавање	8
1.15. Испитивања и истраживања	8
1.16. Подаци о организацији	8
1.17. Додатне информаиције	8
2. АНАЛИЗА НЕЗГОДЕ	9
2.1. Опште	9
2.2. Посада ваздухоплова	9
2.3. Ваздухоплов	10
2.3.1. Горивни систем	10
2.3.2. Прорачун горива за лет	11
2.4. Аеродром	12
2.5. Метеоролошка ситуација	12
2.6. Операције	13
2.6.1. Припрема посаде за лет	13
2.6.2. Поступци у току лета и након слетања	15
3. ЗАКЉУЧЦИ	19
3.1. Посада ваздухоплова	19
3.2. Ваздухоплов	19
3.3. Метеоролошка ситуација	20
3.4. Операције	00
3.4.1. Опште	21
3.4.2. Операције посаде ваздухоплова	21
3.4.3. Операције аеродрома	21
3.4.4. Операције контроле летења	22
3.5. Узрок озбиљне незгоде	22
4. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	23
5. ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА	24

Појмови и скраћенице које се користе у извештају:

<i>AMDAR</i>	<i>Aircraft Meteorological Data Relay</i> – авионски систем за пренос метеоролошких података
АНТ	Аеродром „Никола Тесла“ Београд
<i>ARO</i>	<i>Aerodrom report office</i> – аеродромски биро
ВМЦ	Ваздухопловни метеоролошки центар
ГА	Генерална (општа) авијација
ДЦВ	Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије
КЛ	Контрола летења
<i>MCA</i>	Међународна стандардна атмосфера
<i>LT</i>	<i>Local time</i> – локално време
<i>RA-Aus</i>	<i>Recreational Aviation Australia</i> - Асоцијација за рекративно летење Аустралије
<i>RA-Aus OM</i>	<i>RA-Aus Operations Manual</i> – Приручник операција RA-Aus
<i>RA-Aus TM</i>	<i>RA-Aus Tehnical Manual</i> – Технички приручник RA-Aus
СМАТСА	Агенција за контролу летења Србије и Црне Горе
<i>STOL</i>	<i>Short Field Takeoff and Landing performance</i> – авион са перформансама кратког полетања и слетања
ТиС	Служба трагања и спасавања ДЦВ
<i>TMA</i>	Терминална област
<i>TWR</i>	Аеродромски торањ
УЛВ	Ултралаки ваздухоплов
УЛА	Ултралаки авион
<i>UTC</i>	<i>Coordinated Universal Time</i> - координисано универзално време
<i>FL</i>	<i>Flight level</i> - Ниво лета
<i>CTA</i>	Аеродромска контролисана зона
<i>CTR</i>	Контролисана област
ЦКЛ	Центар контроле летења
<i>WAFC</i>	<i>World Area Forecast Centre</i>

1. ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

1.1. Историјат лета

Дана 05.12.2011. године власник ултралаког ваздухоплова *Slepchev Storch ss4* регистарске ознаке 19-3567 намеравао је да са аеродрома Никола Тесла Београд (*LYBE*) изврши прелет до аеродрома Осијек – Клиса (*LDOS*) и даље до спортског аеродрома Винковци у Републици Хрватској.

Авион је полетео с аеродрома „Никола Тесла“ Београд у 11:11 (*UTC*).

Пилот авиона је у 11:53 (*UTC*) позвао *TMA* Београд, и дао промену плана лета због проблема с доводом горива. Најавио је да ће слетети на аеродром Велики Радинци, Сремска Митровица.

У 12:10 (*UTC*) пилот је позвао *TMA* Београд и саопштио одлуку да изврши принудно слетање код села Причиновића, с обзиром да нема довољно горива до Великих Радинаца, јер има јак чеони ветар и почела је киша.

У 12:17 (*UTC*) авион је слетео на њиву у атару села Шеварице, општина Шабац.

Приликом слетања пилот и путник нису задобили повреде а авион није оштећен.

1.2. Повреде

У незгоди није било повређених лица.

1.3. Оштећења ваздухоплова

У незгоди није било оштећења ваздухоплова.

1.4. Штета трећем лицу

У незгоди није причињена штета трећем лицу.

1.5. Подаци о пилоту

Старосна доб:	59 године
Пол:	Мушки
Дозвола:	<i>Pilot certificate RA-Aus</i> , до 29.марта 2012.године
Овлашћења:	<i>F, PAX, R, X</i>
Последњи медицински преглед:	медицинско овлашћење уз возачку дозволу Аустралије ¹
Последња провера у лету:	23.јул 2002. године
Летачко искуство:	
Укупан налет:	4200 часова (на УЛА и ГА)

¹ пилотски сертификат је важећи и са лекарским прегледом који се користи за приватне возачке дозволе у Аустралији (*RA-Aus OM, Section 2.01*)

Налет у последњих:

3 месеца	13:00 часова
1 месец	13:00 часова
15 дана	01:45 часова
48:00 часова	01:45 часова
на дан незгоде	01:05 часова

1.6. Подаци о ваздухоплову

Аматерски грађени ултралаки авион **Slepchev Storch ss4**, регистарске ознаке **19-3567**. Произведен 2001.године у Аустралији у *Storch Aviation Australia Pty Ltd.* под серијским бројем 095.

Регистрован и пловидбен до 01.04.2012.године

Мотор: *Rotax 912 ULS, s/n: 6778614*

Елиса: *Warp Drive 3 blade CF prop, s/n: C18460*

Укупан налет ваздухоплова од почетка употребе није познат. Мотор и елиса су радили 13,8 сати.

Авион је имао незгоду и оштећење у току експлоатације. Оправку је извршило предузеће „*Storch Aviation d.o.o. Srbija*“, и том приликом је уграђен нов мотор и елиса. Последња провера у лету извршена је 18.03.2010.године.

Мотор *Rotax 912 ULS* користи безоловни моторни бензин, моторни бензин с најмање 95 октана или авио бензин *AVGAS 100LL*.

Авион је *STOL* карактеристика, потребна дужина за полетање авиона у условима *MCA*, без ветра и при максималном оптерећењу је 97 м, а за слетање 111 м.



слика 1. Пловидбеност ваздухоплова

1.7. Метеоролошки подаци

Информација о времену за 05.12.2011.год.урађена је на основу:

1. Аналитичко прогностичког материјала за 05.12.2011.године Ваздухопловно метеоролошког обласног центра Београд, *SMATSA*.
2. Аеролошких сондажних мерења од 12:00 UTC (13:00 LT) за Београд.
3. *METAR* извештаја за аеродром Никола Тесла, Београд од 12:00 UTC (13:00 LT) и 12:30 UTC (13:30 LT)

У време када се незгода догодила измерени су и осмотрени следећи подаци:

Подаци о ветру из аеролошких сондажних мерења у 12:00 UTC (13:00 LT) у Београду:

- ветар на 300 m 15 m/s из 230° (југозападни)
- ветар на 600 m 12,5 m/s из 230° (југозападни)
- ветар на 1500 m 17,5 m/s из 250° (југозападни)

METAR извештај за аеродром „Никола Тесла“ Београд од 12:00 UTC, осмотрени су:

- ветар: правац из 190 степени, интензитет 3,5 m/s
- хоризонтална видљивост: преко 10 km
- облачност: 5-7/8 Sc базе на висини 1500 m и 5-7/8 AcAs базе на 2400 m
- температура ваздуха: 17°C
- температура тачке росе: 6°C
- Притисак *QNH*: 1004hPA
- *TREND* прогноза: нема значајних промена

METAR извештај за аеродрома „Никола Тесла“ Београд од 12:30 UTC,осмотрени су:

- ветар: правац из 200 степени, интензитет 3 m/s
- хоризонтална видљивост: преко 10 km
- облачност: 5-7/8 Sc базе на висини 1500 m и 5-7/8 AcAs базе на 2400 m
- температура ваздуха: 17°C
- температура тачке росе: 5°C
- Притисак *QNH*: 1004hPA
- *TREND* прогноза: нема значајних промена

1.8. Навигациона средства и опрема

Није успостављен радарски контакт, иако је био укључен транспондер у моду А.

1.9. Комуникација

Није било проблема у одржавању радио везу са КЛ.

1.10. Регистратори лета

Није примењиво.

1.11. Подаци о терену слетања:

Слетање је извршено на обрадиву површину засађену детелином, у атару села Шеварице, удаљеног 13 км северозападно од града Шапца.

1.12. Медицински и патолошки подаци

Није применљиво.

1.13. Подаци о пожару и деловању противпожарних екипа и аспекти преживљавања

Није применљиво.

1.14. Трагање и спасавање

Шеф смене ЦКЛ је по сазнању о принудном слетању обавестио службу ТиС.

Није било потребе за покретањем акције трагања и спасавања.

1.15. Испитивања и истраживања

Сва испитивања и истраживања заснована су на анализи података добијених из изјава пилота, путника, конструктора, преписа аудио записа комуникације између КЛ и пилота као и комуникације шефа смене ЦКЛ Београд и центра ТиС, метеоролошких података из ЦКЛ Београд, прорачуна и *RA-Aus OM*.

1.16. Подаци о организацији

У тренутку незгоде авион је био у приватном власништву пилота.

1.17. Додатне информације

Летење ултралаким ваздухопловима у Аустралији регулисано је Оперативним приручником Асоцијације за рекративно летење Аустралије која је од надлежних Аустралијских ваздухопловних власти овлашћена да управља и регулише коришћење ове врсте ваздухоплова².

² информације се могу наћи на званичној интернет страници асоцијације <http://www.auf.asn.au/>

2. АНАЛИЗА НЕЗГОДЕ

2.1 Опште

Комисије је извршила анализу незгоде на бази података из увиђаја на месту незгоде, изјава учесника, преписа аудио записа, прорачуна и расположивих података и документације.

Комисија је сагледала и анализирала све пратеће чиниоце и чињенице ове озбиљне незгоде, који нису директно утицали на озбиљну незгоду али могу убудуће утицати или довести до угрожавања безбедности летења.

2.2 Посада ваздухоплова

Пилот који је управљао авионом поседовао је одговарајућу важећу дозволу (овлашћење)³ са важећим овлашћењима (потврдама)⁴ *F, PAX, R, X*.

- *PAX* - пилот је оспособљен за вожњу путника,
- *X* – пилот је оспособљен је за навигацијско летење,
- *F* – пилот је оспособљен је за летење у формацији (групи) и
- *R* – пилот је оспособљен је за комуникацију у радио телефонији на енглеском језику.

У *RA-Aus OM, Section 2.05* дефинисана су, поред наведених у дозволи пилота, и друга овлашћења летачког особља. Једно од њих је овлашћење *СТА*. Овим овлашћењем се потврђује да је пилот оспособљен за летење у контролисаном ваздушном простору. Пилот ово овлашћење није поседовао у важећој дозволи. Такође, у истом делу приручника под тачком 6. дефинишу се услови под којима пилот који је носилац *RA-Aus* пилотске дозволе може ући у контролисани ваздушни простор. Он то може урадити:

- ако је носилац овлашћења *СТА*,
- ако је носилац важеће дозволе приватног пилота авиона или неке више дозволе са уписаним овлашћењем *СТА/CTR* и
- ако има писмено одобрење надлежних ваздухопловних власти (*CASA – Civil Aviation Safty Authority*).

Пилот је носилац аусталијске *PPL(A)* као и *FAA PPL(A)* с овлашћењем *Radar СТА/CTR ops*, али нема важеће лекарско уверење за поменуте дозволе. Из прегледа пилотске летачке књижице види се да је пилот имао доста летова у контролисаном простору Аустралије, САД, земаља Европе и Србије.

Преко предузећа „*Storch Aviation d.o.o. Srbija*“, чији је власник, пилот авиона обратио се ДЦВ Републике Србије са захтевом да му се одобри лет **на и ван ваздушних путева** од аеродрома Ченеј до аеродрома Винковци у Хрватској преко аеродрома „Никола Тесла“ Београд. ДЦВ Републике Србије му издаје решење којим се одобрава летење **ван**

³ По *RA-Aus OM, RA-Aus* издаје летачко овлашћење што је ранг дозволе пилота ултраког ваздухоплова у Србији

⁴ По *RA-Aus OM, RA-Aus* издаје потврду о оспособљености што је ранга овлашћења у Србији

ваздушних путева (у складу са 24. став 3. Закона о ваздушном саобраћају) у периоду од 25.11.2011. до 25.12.2011.године.

Поред пилота, у ваздухоплову се налазио и путник старости 23 године, ималац дозволе пилота авиона *PPL(A)*, с овлашћењем *SEP(land)* и искуством од 95:05 ч.

У току лета путник није обављао послове у вези с летењем ваздухоплова. Лет није био комерцијалне намене, већ за сопствене потребе.

2.3 Ваздухоплов

Авион је имао важеће Уверење о пловидбености и технички је био исправан у складу са *RA-Aus OM Section 4.09*.

Пилот наводи да разлика у експлоатационим сатима конструкције, мотора и елисе произилази из уградње новог мотора и елисе приликом репарације коју је обавио на ваздухоплову, а у складу са својим овлашћењима. На пилотској дозволи поред наведених летачких овлашћења налазе се и овлашћења за одржавање. Пилот поседује нивое одржавања 1. и 2. и у складу са *RA-Aus TM Section 4.0*.



слика 2. Пилотска дозвола са овлашћењима

2.3.1. Горивни систем

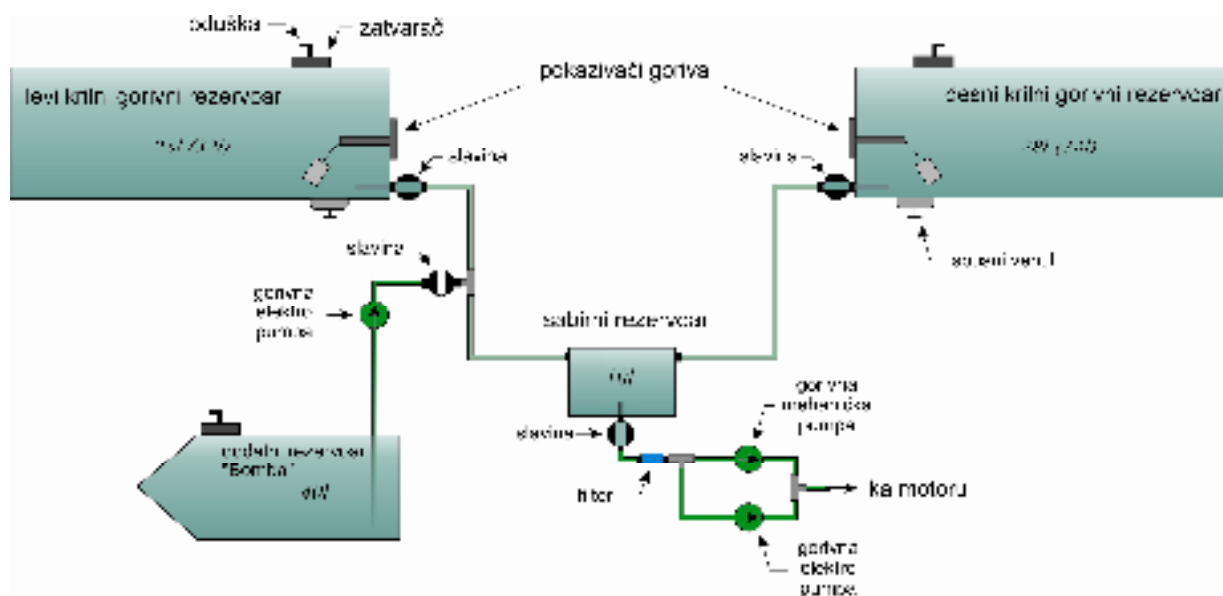
Авион *Slepchev Storch ss4*, серијског броја 095, имао је модификовани горивни систем у односу на основни модел који је приказан у *Aeroplane flight manual (AFM)* и *Maintenance Manual (MM)*. Модификација горивног система настала је услед искуства стеченог током експлоатације. Авион поседује два крилна резервоара, у левом и десном крилу, капацитета по 32 литра сваки. У предњем делу носа авиона налази се нови сабирни резервоар капацитета 10 литара. Крилни резервоари слободним падом снабдевају сабирни резервоар који преко две горивне пумпе снабдева карбураторе мотора. Једна од горивних пумпи је механичка, док је друга, помоћна, електрична. На крилним резервоарима налазе се славине за прекид довода горива. Пун капацитет резервоара остварује се када је авион у летном (хоризонталном) положају, док су у положају на земљи (подигнут нос авион у односу на реп) капацитети резервоара 28 литара сваки.

На авиону је монтиран додатни резервоар који се налази испод трупа авиона (назван „бомба“). Капацитет тог резервоара је 40 литара. Гориво из тог резервоара спроводи се преко електричне пумпе у горивни вод левог крилног резервоара. Пумпа се користи у интервалу од 5 до 10 минута, при чему се у горње резервоаре пребаци између 5 и 8 литара горива.

Крилни резервоари су спојени водом преко сабирног резервоара и када су славине крилних резервоара отворене они представљају спојене судове, те се гориво претаче из једног у други и одржава исти ниво.

Авион не поседује сигнализацију количине горива у сабирном резервоару, нити у додатном подтрупном резервоару, као ни сигнализацију испразњености истих, осим визуелне контроле провидног горивног вода додатног резервоара (појава мехура указује на испразњеност истог).

У упуте авиона⁵ није унета промена у горивном систему у складу са модификацијом и не постоји дефинисан поступак пилота при експлоатацији горивног система у условима неједнаког пражњења крилних резервоара.



слика 3. Горивни систем авиона Slerčev Storch ss4 сер.бр. 095

2.3.2. Прорачун горива за лет

После принудног слетања у авиону је, по прорачуну комисије, остало 19 литара горива у крилним резервоарима, 10 литара у сабирном резервоару и око 30 литара у додатном подтрупном резервоару, што чини укупно 59 литара горива. Ова количина горива омогућава око 3 сата и 30 минута лета авиона у крстарећем режиму.

Након принудног слетања пилот је сипао 20 литара горива у авион, што је чинило количину од 44 литара у крилним резервоарима, што је на месту незгоде затекла група за увиђај.

⁵ SS4UL-FM Rev 0, 29 October 2001 и SS4UL-MM-1 Rev 0, 26 Oct, 2001.

2.4 Аеродром

На међународном аеродрому „Никола Тесла“ Београд пилот ваздухоплова није могао да плати гориво у готовом новцу, него само платном картицом, коју није подседао. Пилот пре лета није имао информацију о начину плаћања горива.

У доступним ваздухопловним публикацијама о аеродрому АНТ (*LYBE*) дате су само информације о средствима за опслуживање, капацитетима и врсти доступног горива као и број телефона снабдевача горивом, од чега је један од бројева телефона број ватрогасно спасилачке службе аеродрома. Од два предузећа која продају гориво на аеродрому, једно предузеће прима све облике плаћања али не поседује гориво *AB100*, док друго, које поседује ову врсту горива, наплату врши искључиво платним картицама, и то само иностраним корисницима. У званичним ваздухопловним публикацијама нема податка о начину плаћања горива на аеродрому.

2.5. Метеоролошка ситуација

Синоптичка ситуација:

На време у Србији и Балкану утицао је веома изражен циклон са центром изнад Скандинавије. Притисак у центру циклona износио је 0965 hPA . На аналитичким картама уочава се фронтална зона, која се у 1200 UTC (1300 LT) пружала преко западног Балкана и Панонске низије (на самој граници са Србијом) и премештала на исток-југоисток.

Премештање фронта праћено је приливом хладнијег ваздуха у северозападне делове Балкана, док је Србија била под утицајем топле ваздушне масе.

Анализа поља притиска указује на југозападни правац ветра у приземљу, у предфронталној зони у којој се реон летења у то време налазио. Такође, из података о ветру из аеролошких сондажних мерења, може се уочити да је интензитет ветра на висини лета био 15 m/s из 230 степени - југозападни. И на осталим висинама се уочава појачан ветар у предфронталној зони.

За анализу ове незгоде кориштени су и подаци са *AMDAR*-а.

То су подаци добијени из сондаже са метеоролошке опреме постављене на авиону.

Кориштени су подаци са авиона #4680 који је био у прилазу на београдски аеродром са северозапада за последњих 13 минута лета и покривају 89 наутичких миља. Време сондаже је $10:30 \text{ UTC}$ ($11:30 \text{ LT}$).

Ветар је на висини: од 820 ft износио $17,5 \text{ m/s}$ из 220 степени, а на 1380 ft износио $19,5 \text{ m/s}$ из 225 степени.

Ако упоредимо ове две сондаже можемо закључити да је ветар на висини био појачан и да је највећи скок у интензитету био на 5500 ft (око 1550 m) и износио је $21,5 \text{ m/s}$.

2.6. Операције

2.6.1. Припрема пилота за лет

Дана 03.12.2011.године пилот је прелетео авион са спортског аеродрома Нови Сад Ченеј на аеродром „Никола Тесла“ Београд (АНТ). Лет је трајао 45 минута.

Припремајући се за лет Београд - Осиек, пилот је 04.12.2011.године у вечерњим сатима телефоном контактирао дежурног прогностичара у Ваздухопловном обласном метеоролошком центру Београд када је добио податак да ће после 13:00 *LT* територију ка дестинацији захватити фронт који ће довести до погоршања временских услова. Пилот је одлучио да лет изврши 05.12.2011.године, пре наступајућег погоршања временских услова.

По доласку на аеродром „Никола Тесла“ Београд пилот је са путником прво отишао у метеоролошки биро где је добио Билтен метеоролошких података ка жељеној дестинацији (у 09:24 *UTC*). Билтен је садржајан, али непотпун за планирани лет, јер не поседује прогнозиран ветар на планираној висини лета од 1000 *ft*. Прва прогнозирана висина ветра је на *FL050*. Пилот није искористио могућност да од дежурног прогностичара тражи прогнозирани ветар на висини 1000 *ft*.

Потписом у Књигу евиденције издатих билтена пилот је потврдио да је добио захтевану документацију за лет и да је упознат са метеоролошким условима на рути.

FLIGHT FOLDER				
Flight No:	LDOS			
From:	Beograd Surcin			
To:	Osijek/Kilisa			
E.T.D.:	09:53 UTC 05 Dec 2011			
The standard of time used throughout this folder is UTC				
Climb forecast of LYBE valid on: 08:00 UTC 05 Dec 2011				
	Wind (deg/kts)	Temp (°C)	Humidity (%)	
FL 180	250 36	-20	63	
FL 140	250 35	-10	88	
FL 100	250 35	-4	90	
FL 050	230 37	7	71	
Descent forecast of LDOS valid on: 12:00 UTC 05 Dec 2011				
	Wind (deg/kts)	Temp (°C)	Humidity (%)	
FL 180	250 54	-20	67	
FL 140	250 42	-12	88	
FL 100	250 18	-5	90	
FL 050	250 54	6	74	
Printed at: 09:24 UTC 05 Dec 2011		Checked by:		
Source information:				

слика 4. Метеоролошки билтен прогнозирани ветрови на висини

Приликом попуњавања Плана лета у аеродромском бироу пилот је прво попунио руту: *YAKOV SMI TUVAR*. На иницијативу радника у аеродромском бироу, дописан је део руте *OBR RUMAK* између тачака *YAKOV* и *SMI*, у складу с важећим *VFR* процедурама за аеродома *LYBE*. Пилот је у плану лета навео брзину од 65 чворова, укупно време до дестинације 1 сат и 10 минута, аутономију од 4 сата лета и навео је да је упознат с метео ситуацијом.

На основу података датих у Плану лета (време трајања и брзина лета) види се да је пилот навигацијски прорачун радио на основу директног растојања између аеродрома Београд и Осиек, које износи 138 км. Ова удаљеност се брзином од 65 чворова прелази за 1 сат и 8 минута. Пилот није у обзир узео податке из метеоролошког билтена који је претходно узео, где је јасно могао да види да постоји изразито појачан ветар који би могао знатно да утиче на лет. Рута: *LYBE YAKOV OBR RUMAK SMI TUVAR LDOS* је дужине 176 км и брзином од 65 чворова, без утицаја ветра, требало би да се пређе за 1 сат и 28 минута, што је за 18 минута дуже од времена наведеног у Плану лета. С утицајем ветра који је био доступан у Билтену (на *FL050*), прорачунато време лета би било 2 сата и 13 минута, што је 45 минута дуже од времена наведеног у Плану лета. Ове чињенице, као и изјава пилота, указују да пилот приликом израчунавања руте није узео у обзир ветар, нити је радио навигацијски план лета на основу добијених података.

1. ПОДАЦИ О ВИДУ Порука MESSAGE TYPE FPL	7. ПОЗИЦИЈА Идентификација ABSTRACT IDENTIFICATION 19-3567	8. ПРАВИЛА ЛЕТА Правила FLIGHT RULES V	9. ВИДА ЛЕТА Типови полета TYPE OF FLIGHT G
2. БРОЈ БРОЈ NUMBER	10. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT STOR	11. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT /L	12. ОПРЕМА ЕКИПАЖИ EQUIPMENT S/C
3. АЕРОДРОМ ПОСЛАНИКА FROM AIRPORT	4. ВРЕМЕ TIME 1:10	5. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT LYBE	6. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT YAKOV SMI TUVAR
13. БРЗИНА SPEED 65	14. ВИС ALTITUDE A 1000	15. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT LDOS	16. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT L 45 M
17. НАЗНАК ПОЛЕТНОГ ПОЈАСА TYPE OF AIRPORT OPR / STORCH MIAMI ON SRBIA			

слика 5. Део Плана лета

Пилот је у Плану лета навео да је аутономија лета 4 сата. Аутономија од 4 сата одговара авиону с пуним резервоарима и максималним режимом трајног рада мотора. У крстарећем режиму рада мотора, аутономија авиона с максималном количином горива је око 5 сати и 30 минута.

Због наведених проблема у вези с плаћањем горива а под притиском да што пре полети како би стигао на одредиште пре погоршања временских прилика, пилот је донео одлуку да полети с постојећом количином горива, која је по његовом прорачуну, била довољна за лет до одредишта. Према процени пилота, у авиону је на полетању било 90 литара горива (45 литара у крилним резервоарима, 10 литара у сабирном и 35 литара у додатном резервоару испод трупа). Пилот није имао тачан податак о количини горива у додатном резервоару испод трупа, већ је количину одредио на основу процене утрошеног горива на претходном лету. Процењена количина горива обезбеђивала је аутономију од 4 сата и 40 минута у крстарећем режиму или 3 сата и 30 минута у режиму максималног трајног режима рада мотора.

2.6.2. Поступци у току лета и након слетања

а) Поступци пилота

Авион је полетео у 11:11 (*UTC*).

После полетања, на упит КЛ (*SIERA, 11:15 UTC*) у које време предвиђа тачку *TUVAR*, пилот је дао време 11:40 а након тога је дао исправку на 11:50 (*UTC*), што значи да је прорачунао да до поменуте тачке треба 34 минута. Преостали део пута до тачке *TUVAR* по одобреној рути износи 131 км. Овај пут брзином од 65 чворова, наведеном у плану лета, би требало да се пређе, без утицаја ветра, за 65 минута, што је готово двоструко дуже од времена саопштеног контролору летења.

Лет до *OBR* трајао је 17 минута и 36 секунди, из чега произилази да је брзина у односу на земљу износила 46 чворова, што је за последицу имало успорење од око 5 минута.

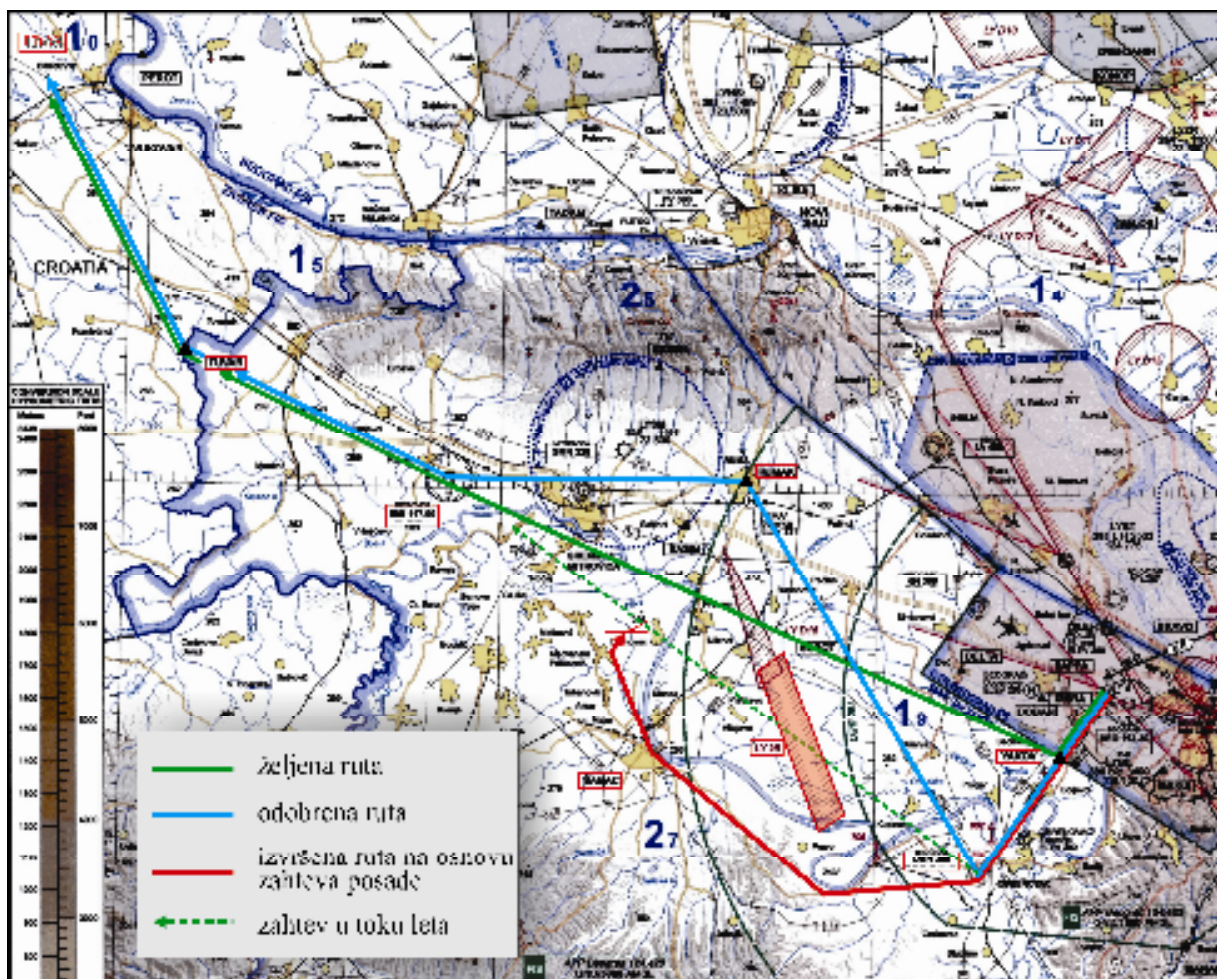
Пилот је у току лета у два наврата покушао да промени руту лета. Први пут то није одобрено, јер би угрозио безбедност лета пролазећи кроз активну опасну зону. Други пут, на његово инсистирање, одобрена је рута јужно од реке Саве, преко Шапца ка тачци *SMI*, уз избегавање опасне зоне. Овај пут је краћи за 3 км (нешто мање од 2 минута лета) него одобрени пут из Плана лета.

На упит КЛ о позицији у 11:51, пилот је одговорио да је 5 минута испред Шапца. У претходној комуникацији пилот је рекао да ће у 11:50 прелетети тачку *TUVAR*, а у то време стварно је био удаљен од те тачке 75 км. Пилот није извршио корекцију претходно датог предвиђеног времена доласка.

Из изложеног се види да пилот није водио рачунску навигацију по тачкама руте, већ само визуелну оријентацију и да је летео по рути без навигацијских прорачуна.

На основу добијених метеоролошких података види се да је стварни ветар на висини лета био веома јак и да је износио око 18 м/с (35 чворова) из 230 степени. Узевши у обзир времена јављања на тачкама на рути, види се да је његова инструментална брзина морала бити већа од декларисаних 65 чворова, што је за последицу морало имати повећање обртаја мотора и потрошњу горива. Просечна потрошња горива за крстарећи режим овог ваздухоплова износи око 18 литара на час, а на већим режимима иде и до 26

литара на час⁶. Према изјави, пилот је држао веће обртаје мотора, око 5200-5300 обртаја у минути, што одговара потрошњи горива од 23 литара на час. Од тачке *OBR* до Шапца, пилот је у првом делу пута држао курс око 262°, а у другом делу пута око 308° у. У првом делу пута према Шапцу пилот је морао да врши исправку курса како би парирао ветар за 17° у лево (245°), а у другом делу 32° у лево (276°). Међутим, пилот није радио исправку курса, већ је сталним давањем левих нагиба, или задржавајући авион у благом левом нагибу, покушавао да одржава путању на рути. Услед дужег боравка авиона у левом нагибу гориво је по закону спојених судова полако прешло у леви резервоар, тако да је пилот на показивачима уочио неједнако показивање нивоа горива у крилним резервоарима. Изнад Шапца, ниво горива у десном резервору је дошао до црвеног подручја на показивачу, а ниво горива у левом резервоару је био нешто испод $\frac{3}{4}$ запремине. Пилот је на основу овога закључио да је дошло до неједнаког пражњења горива, и да се леви резервоар спорије празни, што доводи у питање и могућност коришћења додатног резервоара испод трупа, који је спојен управо на инсталацију левог резервоара.



слика 6. Руте лета

Пилот је донео одлуку да прекине лет ка одредишту и да се упути ка алтернацији, спортском аеродрому Велики Радинци, што је и јављено КЛ. Предвиђено време лета до

⁶ На основу *Rotax 912ULS OM, 10.1.2.1) fig.13*

алтернације је било 20 минута, мада је у конверзацији речено “биће више, ал` отприлике 20...”. У реону села Причиновића авион је ушао у турбулентну зону с појавом кише (око 12:10 UTC). Пилот је констатовао да су ушли у лоше време (фронт) који је био прогнозиран претходног дана за овај период. Услед турбуленције пилот више није имао тачан увид у количину преосталог горива, јер су казаљке показивача биле нестабилне, па је донео одлуку да изврши принудно слетање на погодан терен, узимајући у обзир добре *STOL* карактеристике авиона и резерву горива из сабирног резервоара који омогућава лет од приближно 30 минута. Пилот је о одлуци обавестио КЛ и извршио безбедно слетање на њиву засејану детелином у атару села Шеварице.



слика 7. Авион Slepčev Storch ss4 на ораници након слетања.

Након слетања путник из ваздухоплова је мобилним телефоном успоставио контакт са шефом смене КЛ и обавестио га да су безбедно слетели и да нема повређених, као ни штете на ваздухоплову. Од КЛ је затражио да им одобре сипање горива у авион и наставак лета до алтернативног аеродрома Велики Радинци или повратак ка аеродрому „Никола Тесла“ Београд. До доласка групе за увиђај ДЦВ, пилот је уз помоћ мештана набавио гориво и допунио авион с око 20 литара горива.

Авион је, по одлуци групе за увиђај ДЦВ, остао на месту принудног слетања.

б) Поступци контроле летења

Авион је био на вези са аеродромском контролом летења Београд (*TWR*) и терминалном контролом летења Београд (*TMA*). Контрола летења је вођење авиона обавила у складу са надлежношћу и прописима који регулишу простор у коме се одвијао лет (углавном у класи Г – неконтролисани простор).

Након што је пилот саопштио одлуку о принудном слетању, контролор летења је пилоту, за комуникацију после слетања, дао број мобилног телефона службе КЛ који има другу намену. Контролор летења није покушао да установи прецизнију позицију ваздухоплова. Пренос информације ка координатору службе трагања и спасавања у ДЦВ одвијао се на време, с преносом података који су доступни, али с конверзацијом која указује на одсуство или нејасну процедуру обавештавања и координације.

в) Поступци службе ТиС ДЦВ

Осим преписа аудио записа телефонске комуникације између надлежне службе КЛ и координатора у центру ТиС у ДЦВ, не постоји друга могућност контроле предузетих акција службе ТиС. Слични органи у другим државним службама имају системе који врше аудио записе важних комуникација.

3. ЗАКЉУЧЦИ

3.1. Посада ваздухоплова

Пилот је поседовао важећу дозволу за управљање авионом и имао је довољно искуство за планирани лет.

Пилот није поседовао важеће уверење за летење у контролисаном простору.

У складу са Уредбом о класама ваздушног простора Републике Србије и условима за њихово коришћење која је ступила 01.12.2011.године, пилот је део лета обавио у класификованом простору класе Д, који је уједно и најфреквентнији контролисани простор на мањим висинама у Републици Србији. Узевши у обзир друге дозволе и претходно искуство пилота, као и квалификације путника, није била угрожена безбедност летења других учесника. Пилот није био упознат са ступањем на снагу Уредбе о класама ваздушног простора.

Пилот није извршио адекватну припрему лета и занемарио је добијене метеоролошке податке који су знатно утицали на извршење лета.

Неадекватном техником пилотирања, приликом парирања јаког бочног ветра на рути, пилот је проузроковао претакање дела горива из десног крилног у леви крилни резервоар, чиме је себе довео у ситуацију сумње у исправност рада горивног система авиона.

Усед погоршања метеоролошких услова и услова у којим се налазио, пилот је донео одлуку да изврши принудно слетање из превентивних разлога, узимајући у обир изузетно добре *STOL* карактеристике и способност ваздухоплова за слетање на неуређене терене.

3.2. Ваздухоплов

Авион је био регистрован и технички исправан.

Гориво се услед честих и дуготрајних левих нагиба, проузрокованих одржавањем линије пута, делимично прелило у леви крилни резервоар. Ово преливање је довело до закључка пилота да има неправилно пражњење горива и да на располагању има мању количину горива.

У упутима ваздухоплова нема дефинисаног поступка које пилот треба предузети услед овакве или сличне ситуације.

Неадекватно решен систем допуне горивом из додатног резервоара као и непостојање сигнализације о количини горива у додатном резервоару доводе пилота до незнања о расположивој количини горива.

У упутима ваздухоплова није унета промена горивног система која је извршена убацивањем сабирног резервоара и могућности прикључења додатног резервоара испод трупа.

Пилот поседује адекватна овлашћења која му омогућавају да обавља послове репарације, модификације, уградње делова и мотора ваздухоплова.

Није позната улога предузећа *Storch Aviation d.o.o.*, Међународни пут 325, Ченеј, које пилот наводи у пословима одржавања ваздухоплова, јер сам пилот поседује овлашћења за низ радњи и поступака која су дефинисана у *RA-Aus TM Section 4, Annex A*.

3.3. Метеоролошка ситуација

На основу анализа времена можемо закључити да је време у предфронталној зони у топлом сектору било без значајних појава у приземљу, али да је ветар на висини био појачан услед приближавања фронта и велике разлике у температури ваздуха испред и иза фронта. Осим појачаног ветра и појаве слабе кише и турбуленције у реону принудног слетања метеоролошки услови су били повољни за извршење планираног лета, али су захтевали адекватну припрему посаде.

Пилот је имао непотпуну информацију о времену и планирани прелет Београд - Осијек засновао је на подацима из *METAR* извештаја, а без прогнозираног ветра на висини лета, што је саставни део метеоролошке документације за лет.

Потребно је нагласити да је пилот испоштовао процедуру информисања о времену и предходне вечери је контактирао Ваздухопловни обласни метеоролошки центар и добио информацију о приближавању фронта и погоршању времена после 13:00 *LT* (12:00 *UTC*). Пред лет је узео билтен за прелет Београд-Осијек у Метеоролошком бироу који је садржао продукте *WAFС*-а који су саставни део документације за међународне летове и који не садрже прогнозирани ветар на планираној висини лета 1000 *ft*. Како се ради о међународном лету с посебним захтевима, пилот није тражио допуну Билтена који није био прилагођен лакој, генералној авијацији, јер није садржао прогнозиране ветрове на мањим висинама. Пилот није тражио додатне информације и није искористио могућност консултације о времену са прогностичаром у ВМЦ.

3.4. Операције

3.4.1. Опште

Коришћење ваздушног простора Републике Србије је од 01.12.2011.године подељено на класе и дефинисани су услови за њихово коришћење. Увођењем неконтролисаног простора отвара се нова димензија одвијања ваздушног саобраћаја у Републици Србији. Сличне или исте класификације одавно се примењују у свету. У складу са дефинисањем услова за њихово коришћење већина земаља је летачке дозволе „нижег нивоа“ као што су дозволе ултралаких, експерименталних, рекреативних, аматерских и сл. ваздухоплова, па и дозвола приватног пилота, регулисала националним регулативама и прилагодила их углавном неконтролисаним простору. Могућност и право коришћења контролисаног простора носилаца ових дозвола није забрањена, али подлеже одређеним овлашћењима заснованим на способностима летачког особља да обављају операције у контролисаном простору. У неким земљама ова овлашћења су везана за овлашћења за радио-телекомуникацију, а негде су раздвојена.

Услед услова нестандардности критеријума летачких овлашћења националних дозвола и критеријума за њихово стицање, неопходно је извршити прецизније упознавање са способностима које овлашћење носи и тек онда издати потребно одобрење.

У овом случају постојале су претходне квалификације пилота за летење у контролисаном простору, али се види неупућеност у важеће процедуре и регулативу.

Много већи проблем би настао да пилот никада није био оспособљен за летење у контролисаном простору. Садашњом организацијом ваздушног саобраћаја међународни летови једино се могу извести преко аеродорма Никола Тесла, Београд и Константин Велики, Ниш. Ови аеродроми, прилагођени комерцијалном саобраћају, опасани су контролисаним простором и у њему се одвија контролисани ваздушни саобраћај. Међународни, саобраћај ка овим аеродромима и с њих није ограничен и представља једини начин доласка у Републику Србију или остваривања техничког слетања на пропутовању. Пораст летова у приватне, туристичке, рекреативне и друге некомерцијалне сврхе према Србији, немогућност увида у квалификације летачког особља и њихово усмеравање на најпрометније аеродроме где се обавља комерцијални саобраћај доводе до чињенице да постоји реална опасност угрожавања безбедности ваздушног саобраћаја услед необучености летачког особља. Преусмеравање некомерцијалног саобраћаја лаке авијације на посебне међународне аеродроме је једно од решења како би се обезбедио ниво безбедности ваздушног саобраћаја у зонама и површинама великих аеродрома.

3.4.2. Поступци пилота ваздухоплова

Пилот је приликом планирања лета рачунао директну руту од аеродрома АНТ до аеродрома Осијек, мислећи да му то омогућава добијено одобрење од ДЦВ за летења ван ваздушних путева.

Пилот приликом узимања метеоролошког билтена није тражио брзину ветра на висини лета коју је могао добити од дежурног прогностичара и није узео у обзир ни друге доступне метеоролошке податке који су наговештавали сложеније услове лета. Од свих расположивих метеоролошких података, пилот је обратио пажњу само на време доласка фронта, добијеног од прогностичара дан раније.

Пилот се није претходно информисао о начину куповине горива на аеродрому АНТ, с обзиром да раније на истом аеродрому није имао сличних проблема.

3.4.3. Операције аеродрома

У ваздухопловним публикацијама нема информација о условима куповине горива на аеродромима у Србији.

3.4.4. Поступци контроле летења

Контрола летења је своје опреације извршила у складу с прописима и надлежношћу. Поступке у случају опасности требало би унапредити у делу комуникације и координације са службом ТиС.

3.5. Узрок озбиљне незгоде

Узрок ове озбиљне незгоде је:

- неадекватна техника пилотирања ваздухопловом у условима јаког бочног ветра,
- лоша припрема пилота за планирани лет и
- делимично неприлагођени метеоролошки подаци у метеоролошком билтену за општу и лаку авијацију.

4. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ

Да би се избегло да до озбиљне незгоде поново дође због истих или сличних узрока, Комисија доноси следеће безбедносне препоруке:

Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије

- 09/11-1 У сарадњи с Агенцијом за контролу летења Србије и Црне Горе унапредити оперативне поступке обавештавања и координације са службом трагања и спасавања у случају удеса и озбиљне незгоде.
- 09/11-2 Установити повезаност предузећа *Storch Aviation d.o.o.* и аустралијске компаније *Storch Aviation Australia Pty Ltd.* у одржавању и модификацији авиона *Slepchev Storch ss4.*
- 09/11-3 Извештај о озбиљној незгоди доставити организацијама које се баве спортским и аматерским летењем и центрима за обуку пилота.

Агенцији за контролу летења Србије и Црне Горе д.о.о.

- 09/11-4 Прилагодити метеоролошке билтене лакој авијацији и њеним профилима лета на међународним летовима и омогућити лакшу доступност метеоролошких података коришћењем савремених средстава комуникације.
- 09/11-5 За комуникацију са посадама ваздухоплова користити само средства која имају могућност аудио записа комуникације.
- 09/11-6 У сарадњи са службом ТиС ДЦВ унапредити оперативне поступке у случају удеса и озбиљне незгоде у делу комуникације и координације.

Аеродрому Никола Тесла Београд

- 09/11-7 Извршити ажурирање података о снабдевачима горивом које су објављене у ваздухопловним публикацијама.

5. ИЗДВОЈЕНА МИШЉЕЊА

Издвојених мишљења није било од стране чланова Комисије.

ПРЕДСЕДНИК:

Беда Дејан, пилот

ЧЛАН:

Лазих Олгица, метеоролог