



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЦЕНТАР ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ
НЕСРЕЋА У САОБРАЋАЈУ**

ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ УДЕСА АВИОНА

Авион:	Piper PA-38-112
Регистарска ознака:	YU-DPV
Година производње:	1979.
Серијски број:	38-79A0447
Власник:	Физичко лице
Корисник:	А. К. „Иван Сарић“, Суботица
Место озбиљне незгоде:	близина аеродрома „Биково“, град Суботица
Датум озбиљне незгоде:	24. 09. 2022. године
Време озбиљне незгоде:	18:00 (ЛВ)
Фаза лета:	Слетање

Септембар 2023.

УВОД

У овом Извештају изнети су резултати истраживања удеса авиона произвођача Piper Aircraft Inc. типа PA-38-112, регистарске ознаке YU-DPV, који се догодио дана 24. 09. 2022. године на територији града Суботице.

Радну групу за испитивање овог удеса образовао је Главни истражитељ Центра за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије (даље - Центар), Решењем број: 343-00-01/2022-01-02-10 од 21. 10. 2022. године.

Истраживање овог удеса спроведено је у складу са одредбама Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Службени гласник РС“ бр. 66/15 и 83/18) и Правилника о истраживању удеса и озбиљних незгода у ваздушном саобраћају („Службени гласник РС“ бр. 113/2015 и 50/2019).

Истраживање и откривање узрока несрећа (удеса и озбиљних незгода) 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 незгоде 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 незгоде.

Сва времена у овом Извештају су приказана као **LT** (*Local Time* - Локално време).

САДРЖАЈ

1	ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ.....	4
1.1	Историјат лета.....	4
1.2	Повреде.....	4
1.3	Оштећења на авиону.....	5
1.4	Штета причињена трећим лицима.....	8
1.5	Подаци о пилоту авиона	8
1.6	Подаци о авиону.....	9
1.7	Информација о организацији.....	9
1.8	Стање на месту удеса.....	10
1.9	Метеоролошки подаци.....	11
1.10	Навигациона средства и опрема.....	11
1.11	Подаци о комуникацији пилота са надлежном контролом летења	11
1.12	Регистратори лета	11
1.13	Медицински и патолошки подаци.....	12
1.14	Подаци о пожару.....	12
1.15	Трагање и спасавање.....	12
1.16	Аспекти преживљавања	12
1.17	Испитивања и истраживања	13
2	АНАЛИЗА УДЕСА.....	14
3	ЗАКЉУЧЦИ	22
3.1	Налази	22
3.2	Узроци удеса.....	22
4	БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ	23
5	ПРИЛОГ.....	23

1. ЧИЊЕНИЧНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

1.1 Историјат лета

Дана 24. септембра 2022. године око 18.00 часова по локалном времену, у непосредној близини аеродрома „Биково“, на територији града Суботице, дошло је до удеса авиона типа Piper PA-38-112, регистарске ознаке YU-DPV.

Наведеног дана, након извршене припреме за планирано летење и спроведене провере авиона, при чему нису установљени било какви недостаци, пилот је кренуо у извршење планираних летачких операција. У авиону је поред пилота био присутан и пилот-путник који је имао улогу лица задуженог за безбедност. Пилот је прво у зони аеродрома направио пет школских кругова у трајању од једног сата са авионом Piper PA-38-112 регистарске ознаке YU-DPV (податак унет у књижицу летења пилота). Лет је протекао без било каквих проблема. Након завршетка летења са авионом Piper пилот је, заједно са пилотом-путником, прешао да лети другим авионом, произвођача Cessna C172 регистарске ознаке YU-DSI са којим је летео 35 минута (податак унет у књижицу летења пилота). По окончању летења авионом Cessna пилот се вратио на летење авионом Piper рег. ознаке YU-DPV.

Као и у претходним летовима, поред пилота у авиону је био присутан и пилот-путник који је имао улогу особе задужене за безбедност, а по процени аероклуба, обзиром на сате налета и искуство, при чему се овога пута радило о другом лицу у односу на прва два лета. Обзиром да је пилот већ летео истог дана на предметном авиону, а да га у међувремену нико није користио, одлучио је да настави са операцијама без извршеног претполетног прегледа авиона, сем провере инструмената по листи провере. Након стартовања мотора из трећег пута, при чему је посада користила прајмер, авион је извршио полетање без проблема. Након лета по плану, односно до језера Палић, града Суботице и извршена три школска круга у зони аеродрома, приликом вежбе додира точкова авиона са полетно-слетном стазом (ПСС) аеродрома и продужетком у полетање и нови школски круг, а на око 300ft изнад тла, мотор је почео да прекида са радом. Пилот-путник је преузео управљање авионом, те је покушао да стабилизује рад мотора, а потом након његовог гашења и да га стартује. Пошто није успео, пилот-путник је одлучио да изврши ванаердоромско, односно принудно слетање на обрадиву површину у правцу лета (нешто удесно). Авион је ударио о тло (обрадиву површину) већом брзином пропадања и након 45-50 метара од места удара се зауставио. Након што су обезбедили авион (искључили магнете, струју и друге системе), пилот и пилот-путник су самостално напустили авион, док су им прегледом надлежне медицинске службе установљене лакше телесне повреде. Том приликом авион је претрпео тежа оштећења.

1.2. Повреде

ПОВРЕДЕ	ПОСАДА	ДРУГА ЛИЦА
СМРТНЕ	/	/
ТЕШКЕ	/	/
ЛАКШЕ	1	1

У удесу су лакше повређени пилот и пилот-путник, са појавом хематома и екскорације (по лекарском налазу након удеса).

1.3. Оштећења на авиону

Током визуелог прегледа авиона приликом увиђаја на месту удеса, установљена су тежа оштећења тачкова главног стајног трапа, оштећења доњег дела трупа, оба крака елисе и оба крила (Слике 1-11).



Слика 1



Слика 2



Слика 3



Слика 4



Слика 5



Слика 6



Слика 7



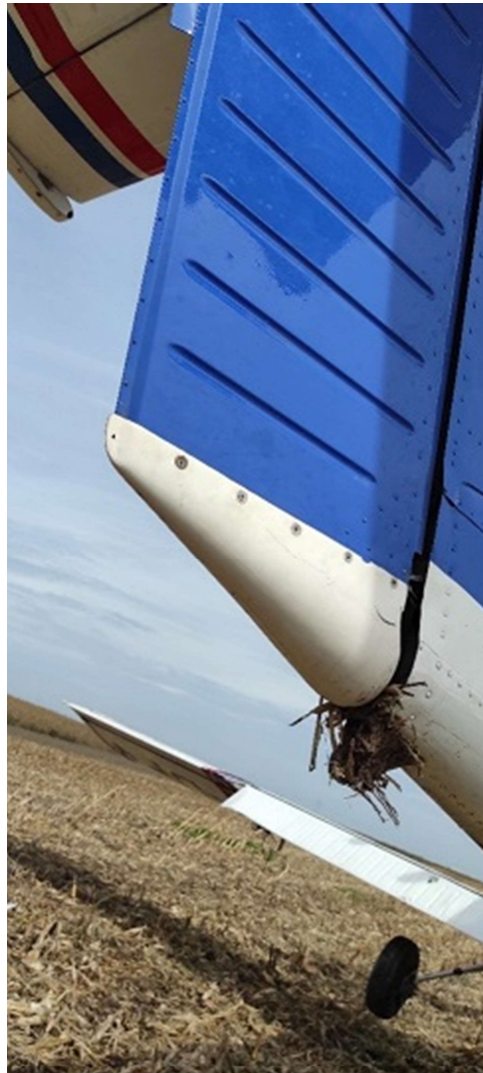
Слика 8



Слика 9



Слика 10



Слика 11

1.4. Штета причињена трећим лицима

Штета трећим лицима не постоји. Авион је слетео на обрадиву површину са које је покупљен усев.

1.5. Подаци о пилоту авиона

Старосна доб:	18 година
Пол:	женски
Дозвола број:	SRB.FCL.0712/4891
Назив дозвола и датум првог издавања:	PPL (A), 14. 10. 2021. г.
Овлашћења:	SEP (land)
Лекарско уверење:	последњи медицински преглед: 08. 06. 2021. г. (Класа 2 важи до 08. 06. 2026. г.)

Налет: пилот авиона је имао 48 сати и 40 минута налета пре лета у којем је дошло до удеса. По књижици летења пилота, пилот је дана у којем је дошло до удеса летео укупно 1 сат и 35 минута пре лета у којем је дошло до удеса. Претходно летење, пилот је имао дана 13. 10. 2021. године, односно, имао је више од 11 месеци паузе. Пилот је задњи лет у авиону типа у којем је дошло до удеса имао 09. 08. 2021. године.

Подаци о путнику – пилоту

Пилот је имао у пратњи још једну особу – путника, који је имао и функцију особе за безбедност, с обзиром да има више искуства и налета на предметном авиону, а у који је приступио без претходног плана, односно по позиву представника аероклуба.

Старосна доб:	37 година
Пол:	мушки
Дозвола број:	LT.FCL.CPL-911
Назив дозвола и датум првог издавања:	CPL(A), 05. 09. 2019. г.
Овлашћења:	SEP и MEP (land), ME/IR(A)/PBN, SE/IR(A)/PBN, A320/IR(A)/PBN са FI(A) и SEP (land) - restricted
Лекарско уверење	последњи медицински преглед: 13. 06. 2022. г. (класа 2 важи до 18. 04. 2027. г.), са обавезом коришћења корективног средства за вид на даљину

Налет: путник-пилот је имао укупан налет од 352 сата и 34 минута пре лета у којем је дошло до удеса, при чему је битно навести да је последњи лет имао 25. 08. 2022. године у авиону који је учествовао у удесу у трајању од 3 сата и 57 минута. Пре тога, по расположивим подацима, путник-пилот у периоду дужем од годину дана није летео у авиону типа који је учествовао у удесу.

1.6. Подаци о авиону

Тип:	Piper PA-38-112
Произвођач ваздухоплова:	Piper Aircraft Inc.
Регистарска ознака:	YU-DPV
Фабрички/серијски број:	38-79A0447
Година производње:	1979. година
Власник:	Физичко лице
Макс. дозвољена маса на полетању:	758kg
Уверење о регистрацији:	Број улошка у Регистру: 1998, издато: 13. 02. 2018. г.
Потврда о пловидбености:	Број улошка у Регистру ваздухоплова: 1998, издата: 13. 02. 2018. г.
Потврда о провери пловидбености:	ППП број 1998, датум издавања 03. 06. 2022.г. са важношћу до 22. 05. 2023. г.
Број сати налета:	5.670 сати (на дан издавања ППП) и Око 5.765 сати закључно са летом пре лета са удесом (установљено је неадекватно сабирање минута налета у више наврата)
Мотор:	Lycoming O-235-L2C
Елиса:	Sensenich 72СК-0-56

Авион је у власништву физичког лица, које је дати авион дао на коришћење аероклубу чији је члан. Пилот је авион користио као члан истог аероклуба.

Остали подаци нису од значаја за истрагу овог удеса.

1.7. Информација о организацији

Авион је у власништву физичког лица, а користи га аероклуб „Иван Сарић“, Суботица. Власник авиона је члан аероклуба „Иван Сарић“. Аероклуб је основан 1945 године и делује кроз активности секције подмлатка, секције моделара, секције падобранаца и секције за обуку пилота, спортско и тренажно летење. Пилот авиона је члан истог аероклуба.

Дати аероклуб је оператер аеродрома са дозволом за коришћење ``Биково`` - Суботица (локацијски индикатор LYSU), којем је дозвола издата дана 31. 03. 2022. године са неограниченом важношћу, а са којег је полетео авион који је учествовао у удесу.

1.8. Стање на месту удеса

Авион је ударио о тло које је равна обрадива површина са посеченим кукурузом, при већој брзини пропадања и након 45-50 метара се зауставио уз окрет од око 180° око вертикалне осе. Том приликом дошло је до лома носне ноге стајног трапа, лома обе ноге главног стајног трапа, као и оштећења и кривљења конструкције трупа и оба крила.



Слика 12



Слика 13

1.9. Метеорошки подаци

Нису имали утицај на услове који су могли да утичу на удес. Надлежна контрола летења не поседује метеоролошке податке за аеродром ``Биково`` крај града Суботице, док очитани подаци са других локација услед удаљености не представљају репрезентативни пример. Осмотрени подаци на територији града Суботице су температура 18-19°C, релативна влажност ваздуха 24-58% и средњи правац ветра од 89°.

1.10. Навигациона средства и опрема

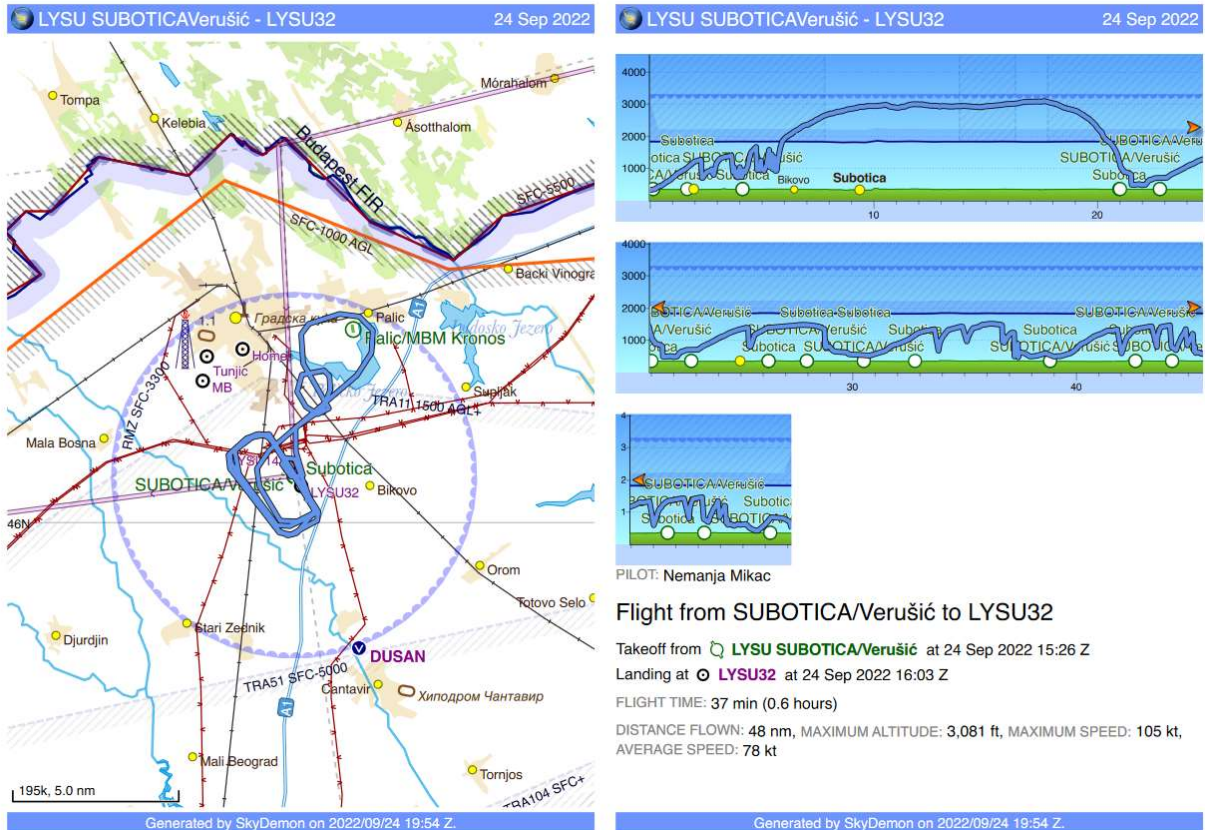
Авион поседује стандардна навигациона средства и опрему, који нису утицали на узроке који су довели до овог удеса.

1.11. Подаци о комуникацији пилота са надлежном контролом летења

Пилот авиона није одржавао комуникацију са надлежном контролом летења јер је био у надлежности активне зоне аеродрома ``Биково``, у г. Суботици. Надлежној јединици контроле летења поднета је само најава за летење у аеродромској зони дотичног аеродрома (00-24 часова, на висидо 3.300 стопа).

1.12. Регистратори лета

Ваздухоплов није поседовао регистраторе лета, али је путник-пилот на свом телефону имао програм за праћење одређених параметра лета које је доставио Центру путем електронске поште. (Слика 14)



Слика 14

1.13. Медицински и патолошки подаци

Пилот и пилот-путник су након удеса спроведени у амбуланту ради детаљног медицинског прегледа где је установљено да не постоје озбиљније повреде.

1.14. Подаци о пожару

Није дошло до пожара

1.15. Трагање и спасавање

Није било потребе за покретањем акције трагања и спасавања.

1.16. Аспекти преживљавања

Није применљиво.

1.17. Испитивања и истраживања

Сва испитивања и истраживања спроведена су на основу стања затченог током увиђаја, изјава учесника и сведока и прикупљених докумената и података о удесу.

2. АНАЛИЗА УДЕСА

Дана 24. 09. 2022. године, након доласка на аеродром „Биково“, град Суботица, у јутарњим часовима у сврху извођења летачких операција (летења) са циљем прикупљања налета и освежења знања летења на авиону типа Piper PA-38-112, пилот је извршио претполетну проверу авиона, регистарске ознаке YU-DPV, при чему није установио било какав проблем или недостатак на авиону. Према изјави пилота, у резервоарима за гориво је било око половине капацитета резервоара, што је према његовој процени било довољно за планирано летење у трајању од 2 до 2,5 часова. Убрзо након тога, пилот је у пратњи још једне особе – путника, који је имао и функцију особе за безбедност испред аероклуба, с обзиром да има више искуства и налета, упалио мотор и након провере авиона кренуо на извршење лета. Авион је летео у зони аеродрома „Биково“ при чему је извршио 5 школских кругова током лета од једног сата (податак из књижице летења пилота). Након последњег школског круга, авион је слетео на аеродром, при чему није било проблема током лета или слетања. Пилот је потом прешао да лети на другом авиону, Cessna C172 регистарске ознаке YU-DSI, са којим је извршио лет у трајању од 35 минута (податак из књижице летења пилота). У авиону је и током другог лета поред пилота био присутан исти пилот-путник који је имао улогу лица задуженог за безбедност.

По окончању летења авионом Cessna пилот се вратио на летење авионом Piper рег. ознаке YU-DPV. Према изјави пилота било је планирао да изврши још око сат времена лета, овог пута са другом особом која је имала исту функцију особе за безбедност (обзиром на улогу у удесу, у истрази има статус пилота-путника), а која је дошла на аеродром у периоду док је пилот био на лету авионом Cessna. Пошто нико други није користио авион регистарске ознаке YU-DPV док је летео на авиону типа Cessna C172, пилот је одлучио да стартаје мотор и изврши лет без претполетног прегледа, при чему је са пилотом-путником извршио само проверу инструмената по листи провере. Пилот-путник није извршио претполетну проверу авиона јер је по његовој изјави ``веровао на реч`` пилоту да има горива за више од сат времена летења.

Мотор је стартавао тек из трећег покушаја и то након што је пилот-путник применио прајмер. Пилот је проверио рад мотора пре полетања, као и магнете, релант и кочнице и није констатовао ни један проблем. Авион је полетео без проблема и пилот је летео по плану лета у зони аеродрома, језера Палић, изнад града Суботице и школске кругове у зони аеродрома. Летећи школске кругове у зони аеродрома, пилот је вежбао отказ мотора, потом ниски прелет и слетање са продужавањем у полетање за следећи лет, при чему је гас био на максимуму, са извученим флапсовима и укљученом електричном пумпом за гориво (по посади – бустер пумпа). Током 4. школског круга, по поднетим изјавама, увежбавајући слетање са продужавањем у полетање, на око 200ft изнад тла пилот је увукао флапсове, након чега је на око 250ft висине изнад тла искључио и електричну пумпу за гориво. Неколико секунди касније, на око 300 ft висине изнад тла, током благог слетања у десно током пењања након полетања, мотор је почео да прекида са радом, уз пад броја обртаја са 2500 на 1500 обртаја у минути. Авион је почео да губи брзину, са 80kts на 60kts. По добијеној изјави, пилот-путник је одмах преузео команде, након чега је покушао прво да стабилизује рад мотора, а када је исти стао и да га покрене. Како мотор није реаговао, пилот-путник је тражио погодан простор за извршење што безбеднијег ван-аеродромског слетања, јер је проценио да авион не може да се врати на аеродром полетања. Пилот је обавестио чланове аероклуба на аеродрому о проблему и планираном ван-аеродромском слетању. Пилот-путник је одлучио да изврши слетање на обрадиву површину која се налазила благо

десно у правцу лета, а са које су уклоњени приноси. Авион је извршио удар о тло при нешто већој брзини пропадања и зауставио се након 45-50 метара са окретом од око 180° око вертикалне осе. Приликом удара о тло дошло је до лома носне ноге стајног трапа, као и обе ноге главног стајног трапа, са оштећењима и кривљењем конструкције трупа и оба крила. Након што су обезбедили авион (искључили магнете, струју и друге системе), пилот и пилот-путник су самостално напустили авион, након чега су од стране других чланова аероклуба на аеродрому пребачени аутом до аеродромске зграде, а потом и на лекарски преглед у дежурну здравствену установу где нису установљене повреде, осим мањих хематома и екскорација. По подацима са уређаја пилота-путника, лет је трајао око 37 минута (Слика 14.).

Током увиђаја на месту удеса констатовано је да је ручица за избор резервоара за гориво током лета подешена на леви резервоар. Посада је изјавила да није мењала избор резервоара током лета, као и да ништа није дирала након удеса. По изјави посаде, десни показивач количине горива у резервоару није радио пре лета, док леви јесте, али посада није могла да се сети колико горива је показивао пре лета у којем је дошло до удеса. (Слика 15)

По изјави пилота, током другог лета, авион је летео само на левом резервоару, односно ручица за избор резервоара је сво време била постављена на избор левог резервоара. У првом лету, по изјави пилота, авион је лет започео на десном резервоару и користећи само тај резервоар извршио је 2 школска круга. Након тога, ручицу за избор резервоара је пребацио на леви резервоар и на њему је извршио још 3 школска круга и слетање.



Селектор горива, подешен на леви резервоар (Слика 15)

Како би могли да се провере мотор и системи мотора са отварањем капотажа мотора, авион је током увиђаја подигнут са земље уз помоћ дозалице и одговарајућих везова у присуству власника авиона. Установљено је да на мотору и његовим пратећим системима нема трагова отказа. Сама елиса је благо закриљена услед удара о тло при мањем броју обртаја, што наводи на закључак да – мотор није радио. Током увиђаја било је потребно извршити проверу горивног система, првенствено карбуратора. Током провере карбуратора и система довода горива, установљено је да нема горива у карбуратору, док је у горивном систему констатована мања количина горива недовољна за рад мотора. (Слика 16)



Дренаж на карбуратору сув-без присуства горива (Слика 16)

Док је авион био подигнут, у скоро хоризонталном стању, приступило се визуелној провери резервоара, односно количине горива у њима. Визуелним прегледом резервоара установљено ја да је леви крилни резервоар скоро без горива (празан), док је у десном било мање од пола капацитета горива у односу на пун резервоар. (Слике 17 и 18)



(Слика 17)
Десни резервоар горива



(Слика 18)
Леви резервоар горива

Током увиђаја, извршено је и бочно померање ваздухоплова док је висио на дизалици и том приликом је установљено померање врло мале количине горива у левом резервоару, процењене количине од 3 до максимум 4 децилитара (до ¼ галона).

У складу са изјавама добијених од учесника у овом удесу, битно је упутити се на одредбе које је произвођач авиона, заједно са надлежном ваздухопловном влашћу, прописао за овај тип авиона – The Pilots Operating Handbook (РОН – Упутство за коришћење авиона од стране пилота). Пре појашњења осталих одредби РОН, битно је напоменути да су корисници у уводном и завршном делу упућени на безбедносна упутства и информације које је публиковала надлежна ваздухопловна власт произвођача авиона – FAA (Federal aviation authority, односно Савезна ваздухопловна власт С. А. Д.).

У приручницима за PPL (А) обуку (PPL – Private pilot license, односно Дозвола приватног пилота авиона) FAA у делу ``Powerplant and related systems`` (Погон и повезани системи), подделу ``Fuel systems`` (Горивни систем) дефинисано је да се након последњег лета у дану резервоари са горивом напуне до врха како би се спречила појава кондензације у резервоарима елиминацијом ваздуха из резервоара (Filling fuel tanks after the last flight of the day prevents moisture from condensing by eliminating air from the tanks). Наравно, FAA је дефинисала и проверу и уклањање влаге из резервоара уколико се иста створи из разних разлога, а што је и дефинисано и прописано у РОН. Потребно је јасно дефинисати да влага није на било који начин допринела предметном удесу, већ је потребно појаснити поступак рада са резервоарима горива, а који су предефинисани са FAA одредбама у предметном РОН.

У самом РОН прописано је да је укупни капацитет резервоара 32 US Gallons (32 САД галона, односно око 121 литар, 1 галон = 3.785литара), при чему у сваком од 2 резервоара стаје по 16 галона, од чега је 15 галона искористиво током лета док 1 галон није. Сваки од резервоара, који су смештени у крилима авиона, има свој показатељ нивоа горива, који показује запремину од 15 галона (што је и наведено код показивача резервоара у кабини авиона у литрима) док се преостали 1 галон не може безбедно користити током лета (Fuel remaining when a quantity indicator reads zero cannot be used safely in flight), док сами показивачи могу да показују нешто другачије количине горива услед различитих ситуација током експлоатације (FAA PPL приручници за обуку – Do not depend solely on the accuracy of your fuel quantity gauges. Always visually check the fuel level in each tank during the preflight inspection and then compare it with the corresponding fuel quantity indication). При томе, резервоари су опремљени помоћним системом за процену количине горива (ручни мерач или ознаке у резервоару зависно од опреме и модела авиона, најчешће у левку за допуну горива који може да да процену преостале количине горива – a filler neck indicator aids in determining fuel remaining when the tanks are not full – there is approximately 10 gallons in the fuel tank when the fuel level is even with the bottom of the filler neck indicator). РОН дефинише да се оба резервоара пуне у капацитету од по 16 галона, али и да се уколико се пуне са мање горива, води рачуна да се гориво равномерно дистрибуира на оба резервоара. Такође, у поступку провере авиона пре лета (preflight check), РОН прописује проверу показивача количине горива, као и количине горива у сваком резервоару (са отварањем поклопца за доливање горива у сваком резервоару и визуелном провером количине и боје горива).

РОН дефинише да услед профила крила и резервоара у њима, током појединих маневара у лету може да дође до померања горива од излаза-црпке из резервоара, а што може да доведе

до губитка снаге мотора, при чему значајан утицај има и количина горива у изабраном резервоару (препоручује се избор резервоара са више горива, као и који при извођењу маневра може са мањом вероватноћом довести до померања горива од изласка-црпке).

Поред наведеног, РОН за горивни систем описује и да је авион опремљен са системом за ручни одабир резервоара током операција. Прекидач за избор резервоара је постављен у центру дела који служи за управљање мотором и налази се између 2 показатеља нивоа горива у резервоару од којих сваки одговара резервоару на страни на којој се налази. Авион поседује пумпу за гориво коју покреће мотор, али поседује и помоћну електричну пумпу за гориво. Помоћна електрична пумпа за гориво, поред тога што се користи ако главна пумпа стане, треба да се користи током операција полетања, слетања и промене избора резервоара током лета (The electric pump should be ON for all takeoffs, landings and when switching tanks). Поред наведеног, авион поседује и прајмер-систем за додатно убризгавање горива у мотор како би се олакшало стартовање мотора.

Иако је посада наводила коришћење бустер пумпе током летења, иста не постоји на авиону у пуном смислу бустер пумпе, већ се по описаним поступцима ради о електричној пумпи за гориво.

Такође, што се тиче коришћења прајмера током стартовања мотора пре поласка на други лет на авиону Piper PA-38-112, битно је напоменути да РОН дефинише коришћење прајмера по потреби (prime – as required) током стартовања мотора, посебно ако је мотор хладан.

У складу са ситуацијом која је претходила удесу, потребно је обратити пажњу и на одредбе, односно процедуре које РОН прописује у случају опасности (Emergency procedures). Наиме, у делу који се односи на отказ мотора током полетања када се авион одвојио од тла, прописано је да се ваздушна брзина одржава изнад слома узгона (stall), а након чега је дефинисано да се ручица за избор резервоара пребаци на резервоар који има гориво (2. fuel selector: switch to other tank containing fuel).

Airspeed maintain above stall
**Fuel selector switch to other tank
containing fuel**
Electric fuel pump ON
Mixture RICH
Carburetor heat ON
If power is not regained proceed with power off landing.

У исто време, уколико долази до губитка снаге током лета, РОН прописује као 1. корак померање ручице за избор резервоара на резервоар који има гориво (1. fuel selector: switch to other tank containing fuel). Шта више, на крају ове процедуре, РОН прописује и да уколико се не утврди притисак горива, да се изврши провера да је ручица за избор резервоара на резервоару који има гориво (If no fuel pressure is indicated, check that fuel selector is on a tank containing fuel).

ENGINE POWER LOSS IN FLIGHT

Fuel selector switch to other tank
containing fuel
Electric fuel pump ON
Mixture RICH
Carburetor heat ON
Engine gauges check for indication
of cause of power loss
Primer locked
If no fuel pressure is indicated, check that fuel selector is on a tank
containing fuel.

И друге операције током лета по РОН се фокусирају на одабир одговарајућег резервоара са довољном количином горива – уколико дође до губитка притиска горива, прописано је да се прво укључи електрична пумпа за гориво и одмах потом да се ручица за избор горива премести на резервоар са горивом, док се при ситуацији грубог рада мотора прво прописује укључење грејача карбуратора уколико постоје услови за залеђивање, те да се уколико исти не постоје или се и након 1 минута проблем грубог рада не реши, прво подеси мешавина горива, те да се укључи електрична пумпа и ручицом за одабир резервоара изабере резервоар са горивом.

Међутим, и касније у делу који се односи на руковање авионом и његовим одржавањем и сервисирањем, у делу који се односи на престанак рада мотора током лета, јасно је назначено да је највероватнији узрок проблем у дотоку горива, те да се проблем решава непосредно након обнове дотока горива у мотор (A complete loss of power is usually caused by a fuel flow interruption, in which case power will be restored shortly after fuel flow is restored). Процедура се понавља и прописује да ако постоји довољна висина изнад тла (која није дефинисана) да се покуша са стартовањем мотора следећом процедуром - ручицу за избор горива преместити на резервоар са горивом, укључити електричну пумпу за гориво, подесити богату мешавину горива, укључити грејање карбуратора и стартовати мотор (1. switch the fuel another tank containing fuel, 2. turn ON the electric pump, 3. set the mixture RICH and 4. turn ON carburetor heat). Када се поврати снага мотора, искључују се електрична пумпа за гориво и грејање карбуратора.

Даље, за горивни систем је јасно прописано у РОН да је потребно увек да се укључи електрична пумпа за гориво када се мења коришћење резервоара за гориво током лета, те да треба да остане укључена неко краће време пре него што се искључи. Како би се одржала латерална стабилност авиона током лета, РОН дефинише да треба наизменично користити гориво из сваког резервоара. РОН препоручује да се један резервоар користи 1 сат након полетања, да се онда други резервоар користи 2 сата, те да се потом користи први резервоар (за пуне резервоаре). РОН напомиње да се не искористи сво гориво из резервоара током лета, те да ако се примете знаци недостатка горива у било којој фази лета, треба сумњати у недостатак горива, при чему треба одмах ручицу за избор горива пребацити на други резервоар са укључењем електричне пумпе за гориво, која је нормално током летења искључена при чему се јасно може установити евентуални квар пумпе за гориво коју покреће мотор.

Always remember that the electric fuel pump should be turned ON before switching tanks, and should be left on for a short period thereafter. In order to keep the airplane in best lateral trim during cruising flight, the fuel should be used alternately from each tank. It is recommended that one tank be used for one hour after takeoff, then the other tank be used for two hours; then return to the first tank. Do not run tanks completely dry in flight. The electric fuel pump should be normally OFF so that any malfunction of the engine-driven fuel pump is immediately apparent. If signs of fuel starvation should occur at any time during flight, fuel exhaustion should be suspected, at which time the fuel selector should be immediately positioned to the other tank and the electric fuel pump switched to the ON position.

На основу наведеног, као и изјавама посаде, иста није испратила поступке које РОН прописује. Међутим, вреди напоменути да РОН препоручује извршење ванаеродромског слетања са висина од 1.000 стопа или више, са брзином за једрење од 70 KIAS или по могућношћу већом (Indicated air speed in knots – Индикована брзина у чворовима), у кружном летењу (spiral pattern) и одабиру најпогодније локације за слетање. Уколико прилике то омогућавају, препоручује се слетање ``у ветар`` са најмањом брзином авиона са пуним закрилцима, односно са 62-67 KIAS за најкраће протрчавање током слетања а да при томе не дође до слома узгона. У било ком случају, РОН дефинише да треба преферирати слетање у правцу лета у односу на губитак узгона који може довести до неконтролисаног окретања авиона и ударца о тло из истог (A controlled crash landing straight ahead is preferable to risking a stall which could result in an uncontrolled roll and crash out of a turn).

РОН у свом делу даје табеле и обрачунае за коришћење горива у различитим режимима летачких операција. Стандардни лет авиона са 2 члана посаде просечне тежине који чини полетање и пењање до 3.300 стопа висине у 3 минуте на дистанци од 4 NM (наутичке миље), крстарење и слетање на дистанци од 5 NM дефинише оквирне износе од око 6 сати и 5 минута укупног трајања операција са искоришћавањем свих расположивих 30 галона горива. Операције које захтевају веће коришћење горива, посебно пењање и полетање, могу да значајно утичу на укупно трајање операција а у складу са табелама и обрачунама у РОН. Стандардна операција летења која подразумева честу промену висине са пењањем до 10.000 стопа, вежбе слетања са продужењем у полетање и основне маневре у лету зависно од оптерећења авиона, притиска, влаге и температуре ваздуха омогућава између 4 и 4.5 сата операција (са пуним резервоарима горива).

На основу изјаве пилота о нивоу горива, као и његовој процени о расположивом времену летења у складу са количином горива, може се закључити да је пилотова процена била одговарајућа. Ту треба узети у обзир и извршене маневре током лета.

Пилот је изјавио да је у резервоарима током визуелне провере истих пре првог лета било око половине капацитета резервоара горива. Авион је имао први лет са пилотом у трајању од 1 сата, док је други лет у којем је дошло до удеса трајао око 37 минута.

Узимајући у обзир да је авион по изјави пилота током првог лета полетео и извршио 2 школска круга на десном резервоару, а да је потом извршио још 3 школска круга и слетање на левом резервоару, од датих сат времена летења може се проценити да је однос потрошње

горива био отприлике исти из сваког резервоара, уз резерву да је можда потрошња била нешто већа из левог резервоара.

Како у сваком резервоару стаје по 16 галона горива (15 + 1 галон, односно укупно 32 галона од којих је 30 галона искористиво а 2 галона није безбедно за коришћење), а да је по изјави пилота у резервоарима било око половине капацитета пре првог лета, може се закључити да је било око 16 галона горива у оба резервоара укључујући и 2 галона које није безбедно искористити, односно око 14 галона које је пилот могао безбедно да искористи.

Током првих сат времена летења (односно првог лета), узимајући у обзир маневре које је извршио са полетањем, слетањем и рулањем, авион је потрошио око 7 галона горива (колико је и на сат времена лета), односно отприлике око 3.5 галона по резервоару (можда и 4 галона из левог резервоара), обзиром да је извршио промену резервоара током првог лета. Може се рећи да је пилот први лет извршио у складу са одредбама РОН.

Други лет на авиону Piper PA-38-112 је по изјави пилота настављен на левом резервоару са преосталом количином горива, без промене резервоара током лета. Маневри који су изведени током другог лета са осталим поступцима током лета, довели би до потрошње горива од 7 до 8 галона на сат времена лета. На основу тога, авион је и себи имао горива за лет од око сат времена док је по резервоару имао горива за око пола сата лета или мање. Како пилот није извршио промену резервоара за гориво који се користи током лета, односно да је наставио да лети на левом резервоару који је вероватно имао нешто мање горива него десни резервоар, укључујући и део од 1 галона горива који се налази у резервоару, а који није могуће безбедно искористити, авион је могао да лети још око 40 минута. То одговара чињеничном стању да је други лет трајао око 37 минута пре удара о тло (гориво које је остало у резервоару након удеса је количине око $\frac{1}{4}$ галона).

Како у оквиру датих изјава, тако и током увиђаја и разговора, пилот и пилот-путник нису описали поступак односно прописану процедуру, који би одговарали било којој применљивој ситуацији по РОН (претходно наведени) у којој се авион нашао након првих назнака проблема са радом мотора. Битно је напоменути да у применљивим процедурама, посада авиона треба да изврши промену избора резервоара у употреби, а што ни пилот а ни пилот-путник нису учинили – авион је током другог лета летео на левом резервоару, а ручица за избор резервоара је била на левом резервоару и након удеса. Да је посада у било ком тренутку након првих назнака проблема у раду мотора извршила промену резервоара у употреби, удес би највероватније био избегнут јер је у другом - десном резервоару горива било довољно горива за поновни старт мотора и наставак лета до безбедног слетања.

Треба напоменути да су и пилот и пилот-путник у претходном периоду имали врло мали налет на предметном типу авиона – пилот је пре дана удеса на предметном типу авиона летео 13 месеци раније док 11 месеци није летео уопште, док пилот-путник сем једног лета (месец дана раније) није летео на предметном типу авиона дуже од годину дана.

На основу наведеног, у тренутку када је дошло до ванредне ситуације, обзиром на мањак искуства и тренаже на предметном типу авиона, при неповољнијем положају авиона у односу на тло и фазу лета, може се рећи да је очекивано да посада одреагује на неадекватан начин, односно на начин који је више одговарао другим типовима авиона. По настанку проблема у раду мотора, пилот није поступио на очекивани начин, те је по изјави пилот-путник одмах преузео команде. Међутим, и пилот-путник није поступио на начин који је прописан за предметни авион и отказ до кога је дошло током лета. Иако је имао више искуства, дато није било применљиво за ванредну ситуацију у којој се авион нашао.

3. ЗАКЉУЧЦИ

3.1. Налази

- Пилот и пилот-путник су поседовали важеће пилотске дозволе, овлашћења и одговарајући медицински сертификат;
- Авион је био пловидбен и исправан;
- Пилот није летео на типу авиона 13 месеци и имао је паузу у летењу од 11 месеци;
- Ручица за избор резервоара у употреби је након удеса била у положају на левом резервоару;
- Током другог лета коришћено је само гориво из левог резервоара;
- Током првог лета коришћено је гориво из оба резервоара, док је пре лета било по пола капацитета горива у резервоарима;
- Пре другог лета није извршен претполетни преглед авиона по РОН, те ни визуелни преглед количине горива у резервоарима;
- Леви показивач горива у резервору је радио, а десни није;
- У карбуратору током увиђаја након удеса није било горива, док је у левом резервоару било око $\frac{1}{4}$ галона, а у десном око 4 галона горива;
- Пилот је адекватно проценио оквирно време лета на основу расположивог горива;
- Посада није применила или знала процедуре у случају ванредних ситуација.

3.2. Узроци удеса

3.2.1. Непосредни узрок удеса

Престанак рада мотора услед недостатка горива.

3.2.2. Посредни узроци удеса

Неадекватно управљање са ручицом за избор резервоара у употреби, односно коришћење резервоара који није имао довољно горива за извршење планираног лета. Поступање посаде супротно одредбама РОН како током нормалних операција, тако и током ванредних ситуација.

4. БЕЗБЕДНОСНЕ ПРЕПОРУКЕ

У циљу унапређења безбедности и како би се убудуће избегли удеси или озбиљне незгоде услед истих или сличних узрока, Центар доноси следеће препоруке:

01/2022 – 01: Директорату цивилног ваздухопловства Републике Србије

Спровести проверу оспособљености пилота и пилота-путника који су управљали авионом за предметни тип авиона у складу са важећим Правилником о дозволама, центрима за обуку и здравственој способности летачког особља.

01/2022 – 02: Аероклуб ``Иван Сарић``, Суботица

А) Спровести летење у складу са одредбама РОН за предметни тип авиона и спровести освежење знања за пилоте који нису летели на предметном типу авиона дужи временски период (посебно поступке у ванредним ситуацијама);

Б) Спровести редовну проверу, одржавање и сервисирање показивача нивоа горива у резервоарима.

5. ПРИЛОГ

Нема прилога.