

MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

SLUŽBA ZA PREISKOVANJE LETALSKIH POMORSKIH IN  
ŽELEZNIŠKIH NESREČ IN INCIDENTOV

Langusova ulica 4, 1535 Ljubljana

T: 01 478 84 28

E: mzi.airsafety@gov.si

www.mzi.gov.si



Številka: 37200-3/2022/17

Datum: 16. 1. 2023

## **POVZETEK PREISKAVE**

**LETALSKE NESREČE TOPLOZRAČNEGA BALONA  
KUBIČEK BB 20 GP, REGISTRARSKE OZNAKE S5-OBU,  
DNE 10. 5. 2022 V KRAJU BELTINCI**

**Republika Slovenija**

**» 2022 «**

## KAZALO

<b>UVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>1. POVZETEK</b> .....	<b>4</b>
1.1. POŠKODBE OSEB .....	4
1.2. POŠKODBE ZRAKOPLOVA.....	4
1.3. POŠKODBE OPREME .....	4
<b>2. SPLOŠNO</b> .....	<b>5</b>
<b>3. UGOTOVITVE</b> .....	<b>6</b>
<b>4. DEJSTVA</b> .....	<b>11</b>
<b>5. ZAKLJUČKI</b> .....	<b>12</b>
<b>6. VARNOSTNO PRIPOROČILO</b> .....	<b>12</b>

## UVOD

Končno poročilo o preiskavi letalske nesreče vsebuje dejstva, analizo, vzroke in po potrebi varnostna priporočila komisije za preiskovanje letalske nesreče glede na okoliščine, v katerih se je nesreča pripetila.

V skladu s točko 3.1 poglavja 3 Priloge 13 h Konvenciji o mednarodnem civilnem letalstvu (11. izdaja, julij 2016), 1. členom Uredbe (EU) št. 996/2010 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 20. oktobra 2010 o preiskavah in preprečevanju nesreč in incidentov v civilnem letalstvu (UL L št. 295 z dne 12. 11. 2010, str. 35), četrtim odstavkom 137. člena Zakona o letalstvu (Uradni list RS, št. 81/10 – uradno prečiščeno besedilo, 46/16 in 47/19) in 2. členom Uredbe o preiskovanju letalskih nesreč, resnih incidentov in incidentov (Uradni list RS, št. 72/03, 110/05 in 53/19) **namen končnega poročila o preiskavi letalske nesreče ni ugotavljanje krivde ali odgovornosti.**

Končno poročilo o preiskavi mora nedvomno koristiti varnosti letenja.

Pomembno je, da se končno poročilo o preiskavi uporablja za preprečevanje letalskih nesreč oziroma incidentov. Uporaba končnega poročila o preiskavi letalske nesreče v druge namene lahko vodi do napačne interpretacije.

## 1. POVZETEK

1. Datum in čas dogodka: 10.5.2022 ob 15.59 UTC<sup>1</sup>
2. Kraj nesreče: Beltinci (N 46°36'24.05" / E 16°14'40.31"), Slovenija
3. Zrakoplov: toplozračni balon Kubiček BB20GP, registrska oznaka S5-OBU
4. Proizvajalec: Kubiček Factory s.r.o., Czech Republic
5. Tip leta: zasebni VFR let v VMC pogojih
6. Lastnik/uporabnik: Zasebno

### 1.1. Poškodbe oseb

Poškodbe	<i>Posadka</i>	<i>Potniki</i>	<i>Ostali</i>
Smrtne	-	-	-
Težke	-	-	-
Lažje / Nepoškodovani	<b>0/1</b>	<b>0/2</b>	

### 1.2. Poškodbe zrakoplova

Poškodbe povezovalnih jeklenic košare in več poškodb kupole balona.

### 1.3. Poškodbe opreme

Nepoškodovana.

---

<sup>1</sup> V tem poročilu je uporabljen mednarodni koordinirani čas (Coordinated Universal Time - UTC). Na dan nesreče je za lokalni čas potrebno dodati dve uri (UTC+2).

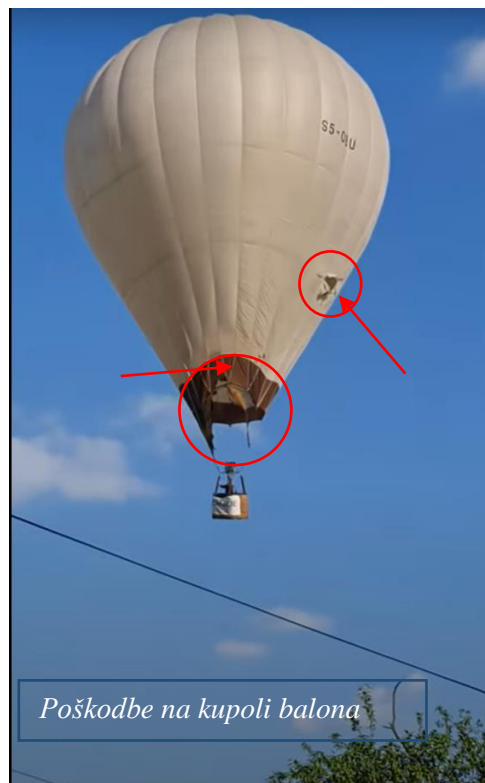
## 2. SPLOŠNO

Pilot je dne 10. 5. 2022 ob popoldanskem času s toplozračnim balonom poletel z namenom izvedbe panoramskega leta nad krajem Beltinci v murskosoboški občini. V košari balona sta bila poleg pilota še dva potnika. Pred vzletom je pilot opravil meteorološko in navigacijsko pripravo, prav tako pa je neposredno pred vzletom opravil pripravo potnikov za let. Balon s pilotom in dvema potnikoma je vzletel z makadamskega parkirišča v industrijskem območju jugovzhodno od Beltincev.

Po vzletu se je balon dvigoval do višine približno 500 metrov nad terenom in nadaljeval let nad gosto naseljenim območjem. Let balona je ves čas spremljal član zemeljske ekipe. Po večkratnem preletu naselja se je pilot odločil pristati na bližnjem travniku ob robu naselja, približno 700 m od mesta vzleta. Pri pristajanju je pilot opazil, da je vertikalna hitrost pri spuščanju balona prevelika, zato je z dodajanjem moči na gorilcu poskušal zmanjšati hitrost spuščanja. Pri spuščanju je prišlo do trka balona ob žice električne napeljave bližnjega daljnovoda. Ob trku v električno napeljavo je prišlo do pretrganja več jeklenic, ki povezujeta košaro balona s kupolo, spodnji del kupole balona pa se je vžgal. Na kupoli balona je ob trku v električni drog nastala odprtina premera približno 1.5 m (slika št. 2).



Slika 1: Trk balona z električnim vodom



Slika 2: Balon med ponovnim dvigom

Ko se je košara balona spustila do višine približno 2 m od tal, je eden od potnikov po ukazu pilota zapustil košaro. Zaradi zmanjšanja teže se je balon ponovno dvignil do višine cca. 50 m nad naseljem. Nato je pilot zemeljski ekipi na tleh iz košare balona vrgel reševalno vrv, s pomočjo katere je izvedel pristanek na dvorišču bližnje hiše. Po pristanku sta potnik in pilot zapustila košaro, iz balona pa je bil izpuščen zrak.

Letalski preiskovalni organ je bil takoj po dogodku obveščen s strani CORS, policije in v nadaljevanju PU Murska Sobota. Po prvih pridobljenih informacijah je glavni preiskovalec obvestil pilota, udeleženega v dogodku, o začetku preiskave ter se usklajeval s predstavniki policije o pridobivanju podatkov o nesreči. Ob ogledu kraja nesreče je pridobljena dokumentacija o balonu (potrdilo o plovnosti, zavarovanju in dokumentacija proizvajalca in načrtovalca) ter dokumentacija pilota (knjižica letenja, zdravniško potrdilo, licenca pilota).

V preiskavi je bil opravljen pogovor – intervju s pilotom ter pogovori s predstavniki CAA in policije. Na CAA je bila pridobljena dokumentacija o balonu in dokumentacija pilota, ki se hrani na Sektorju za letalske operacije in licenciranje osebja.

### 3. UGOTOVITVE

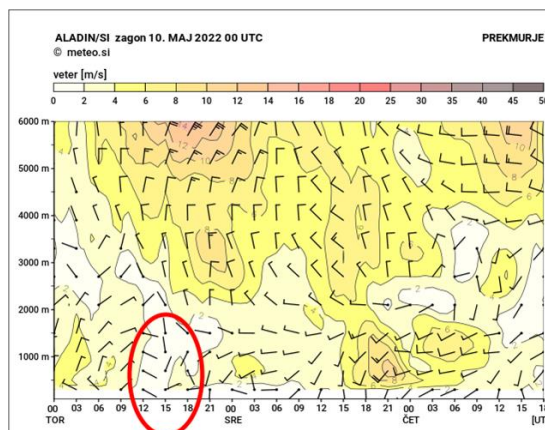
*V skladu s cilji preiskave v zvezi z varnostjo v civilnem letalstvu in preprečevanju ponovitve tovrstnih nesreč in incidentov v prihodnosti podane ugotovitve v tem poročilu ne predstavljajo ugotavljanje krivde ali odgovornosti. Uporaba tega poročila v druge namene razen v namene izboljšanja letalske varnosti, lahko pripelje do napačne interpretacije.*

1. Pri pregledu podatkov iz personalne mape pilota na CAA je bilo ugotovljeno, da pilot:
  - poseduje veljavno dovoljenje pilota balona BPL, št.: SI.FCL.P.B.000026;
  - Poseduje veljavno zdravniško spričevalo razreda LAPL št.: SI.AME 20/43/2021 z veljavnostjo do 1. 9. 2023 in vpisanimi oznakami omejitev VML in ORL
  - Skupni nalet pilota do datuma nesreče znaša 242 ur in 30 min,
  - V zadnjem mesecu je pilot naletel 1 uro – v obdobju 7 dni pred nesrečoIz navedenih podatkov izhaja, da je pilot izkušen. Dovoljenje za letenje s toplozračnimi baloni je pridobil pred 8 leti. V zadnjih 6. mesecih je opravil 4 polete. Svoje izkušnje je vzdrževal brez večjih prekinitiv.
2. V času dogodka so bili vremenski pogoji ugodni za letenje po pravilih VFR. Najbližje meteorološke meritve ARSO državne mreže meteoroloških postaj se izvajajo na postaji

Murska Sobota – Rakičan. Na tem območju je bil med 14. in 16. uro UTC napovedan lokalni veter s hitrostjo do 5 vozlov. Do višine 2000 m MSL ni bilo napovedanih bistvenih sprememb v hitrosti in smeri vetra. Na spodnjih slikah so meritve vetra, kjer se opazi, da so se opazovane vremenske razmere ujemale z napovedmi modela ALADIN.

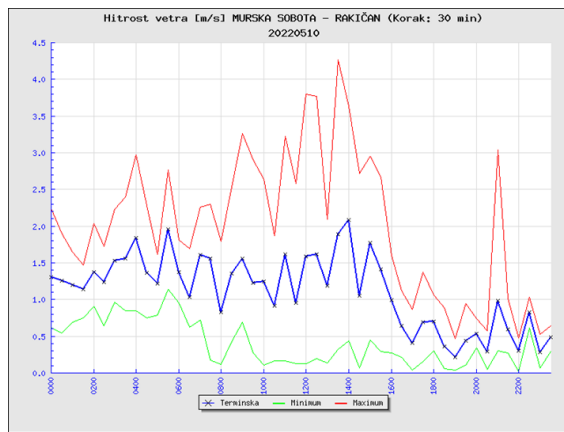


Slika 3: Kamera na lokaciji Murska Sobota-Rakičan 10.5.2022 ob 16:00 UTC v smeri proti jugozahodu



Slika 4: Modelska napoved ALADIN<sup>2</sup> za veter na območju Prekmurja

<sup>2</sup> <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/aviation/>



Slika 5: Izmerjena hitrost vetra na postaji Murska sobota-Rakičan, 10.5.2022, *Ure predstavljajo sončni čas (UTC+2)*

Med 14:00 UTC in 16:00 UTC je na območju Beltincev prevladovalo sončno vreme, bilo je le nekaj oblačnosti roda cumulus, pihali so šibki lokalni vetrovi, neviht in ploh v okolici ni bilo. Med 14:00 in 16:00 UTC v okolici Beltincev ni bilo zaznati nobenih nevarnih vremenskih razmer, ki bi lahko vplivale na izvedbo leta.

3. Pri poskusu pristajanja je zaradi trka košare balona v visoko napetostno omrežje prišlo do stika z električnim vodom, ki je povzročil pretrganje povezovalnih nosilnih jeklenih vrvi, ki povezujeta košaro balona in kupolo. Zaradi tega je obstajalo tveganje porušitve stabilnosti košare in posledično nevarnost izpada pilota in potnikov iz košare. Prav tako je stik električnega voda z jeklenimi vrvmi košare balona povzročil požar, ki je zajel spodnje dele kupole. Del naselja je posledično ostal brez elektrike. Ob trku kupole balona v drog električne napeljave je nastala precejšnja odprtina na kupoli, iz katere je izhajal topli zrak. Nastale poškodbe so bistveno vplivale na možnost upravljanja in nadzora nad letom.
4. Balon je bil vpisan v letalski register na CAA dne 31. 3. 2017. Za balon je bilo izdano Potrdilo o plovnosti PPP – ARC, (v skladu s Prilogo Vb (Del ML), z veljavnostjo do 13. 5. 2022. Lastnik balona je dne 5. 5. 2022 opravil podaljšanje plovnosti z veljavnostjo do 13. 5. 2023. Plinska inštalacija skupaj z jeklenkami je bila tehnično pregledana s strani pooblaščen organizacije dne 21. 7. 2021. Veljavnost uporabe plinskih jeklenk je bila odobrena do 21. 7. 2031. Za balon je bilo izdano potrdilo o zavarovanju, iz katerega izhaja, da je bil v času dogodka zavarovan 1 potnik.
5. V preiskavi ni bilo dokazov o motnjah v delovanju plinskih gorilnikov, jeklenk, inštalacije in sistema upravljanja. Balon je bil pripravljen za letenje skladno z navodili proizvajalca.



Vzletna masa pri vzletanju je bila pod največjo dovoljeno vzletno maso (MTOM) balona, kar je omogočalo varen vzlet, let in pristanek.

6. Iz zbranih izjav in opravljene analize trajektorije leta izhaja, da pilot pred pristankom ni opazil približevanja oviram, ki so bile v vertikalni liniji pristajanja. Izbran teren za pristajanje je bil neprimeren iz razloga neposredne bližine naselja in objektov električne napeljave.
7. Po opravljeni analizi dokumentacije pooblaščen organizacije AME<sup>3</sup> je bilo ugotovljeno, da je pilotu po opravljenih zdravstvenih pregledih dne 21. 9. 2021 izdano spričevalo za razred LAPL zdravstvene sposobnosti. Spričevalo je veljavno do 1. 9. 2023. V spričevalu so vpisane omejitve:
  - VML - *Valid only with correction for defective distant, intermediate and near vision*

Dne 7. 12. 2021 je CAA v postopku notranjega nadzora odločila, da je v zdravstveno spričevalo pilota potrebno dodatno vpisati omejitev ORL – *Valid only with a safety pilot if passengers are carried*, ki jo je pilot s strani pooblaščenega zdravnika prejel dne 12. 12. 2021. Omejitev določa, da je letenje s potniki dovoljeno samo ob prisotnosti varnostnega pilota (safety pilot). Navedena omejitev velja za imetnike zdravniškega spričevala za razred 2 ali LAPL z zdravstvenim stanjem, ki bi lahko povzročilo povečano stopnjo tveganja pri izvajanju privilegijev iz licence. Varnostni pilot mora biti predhodno s tem seznanjen in pripravljen prevzeti krmiljenje zrakoplova med letom, če bi bilo to potrebno.

8. Na podlagi opravljene analize Komisija ocenjuje, da je bila pozornost pilota v fazi pristajanja usmerjena v oviro, in sicer v električni vod, ki poteka vzporedno s cesto na robu naselja Beltinci v smeri NW-SE tako, da ni opazil oziroma videl električni vod pod njim, ki se odcepi pod kotom 90 stopinj (NE-SW) od električnega voda NW-SE. Ta odcepljeni krak električnega voda (NE-SW) poteka v naselju preko vrtov med hišami tako, da ga je težko opaziti in ga je pilot spregledal. Električni vod (NE-SW) poteka tudi ob robu nepozidane parcele, ki je travnik med hišami na katerem je pilot nameraval pristati.

---

<sup>3</sup> Področje letalske medicine, ki je del Sektorja za letalske operacije in licenciranje osebja CAA - <https://www.caa.si/letalska-medicina.html>



Slika 5: Mesto trka balona in položaj električnih vodov

9. Pilot je pri izvajanju leta letel v neposredni bližini gosto naseljenega območja. Od časa vzleta do dogodka je minilo približno 60 min. Komisija pri tem ocenjuje, da pri letu ni bila upoštevana predpisana minimalna dovoljena višina, ki za strnjena območja mest, krajev ali skupino ljudi na prostem, ne sme biti pod 300 m nad terenom, upoštevajoč bočne ovire v liniji leta s preletom 600 m nad najvišjo oviro v polmeru 600 m od pozicije balona.

Prostoletenci baloni, če vremenske razmere ne omogočajo varne izvedbe ali nadaljevanja leta v skladu s SERA.3105 lahko letijo nižje od minimalnih višin, določenih v odstavku (f) SERA.5005 Oddelka 5 Priloge Izvedbene uredbe 2012/923/EU, če pri tem ne ogrožajo ljudi in lastnine na tleh.

## 4. DEJSTVA

1. Pilot ima veljavno licenco - dovoljenje pilota toplozračnega balona. Privilegije licence je pilot uveljavljal z veljavnim spričevalom zdravstvene sposobnosti razreda LAPL z omejitvijo VML in ORL.  
Omejitev VML se nanaša na korekcijo vida, omejitev ORL pa pomeni obvezno prisotnost varnostnega pilota v balonu, če se prevažajo potniki.
2. Za balon je bilo s strani pooblašene organizacije izdano dovoljenje za plovnost.
3. Balon je bil pripravljen za letenje skladno z navodili proizvajalca. Vzletna masa pri vzletanju je bila pod največjo dovoljeno vzletno maso (MTOM) balona, kar je omogočalo varen vzlet, let in pristaneček.
4. Ni bilo dokazov o motnjah v delovanju plinskega gorilnika in delov balona, namenjenih za upravljanje z balonom.
5. Meteorološke razmere so bile na dan dogodka primerne za letenje. Vreme ni vplivalo na dogodek;
6. Pilot je v fazi pristajanja imel napačno oceno o hitrosti spuščanja in oddaljenosti od tal.
7. Navodilo pilota potniku za izkrcaje v fazi pristajanja, ni bilo v skladu s postopki v sili, ko gre za izredne dogodke, kot je trk balona v električno napeljavo.
8. Balon je med pristankom utrpel poškodbe kupole. S pretrganimi jeklenimi povezovalnimi žicami košare je ponovni dvig balona predstavljal bistveno tveganje tako za pilota kot za potnika v nadaljevanju leta.
9. Let balona ni bil izveden v skladu z vpisanimi omejitvami v zdravniškem spričevalu.
10. Po popolni ustavitvi balona sta pilot in potnik sama zapustila balon.

## 5. ZAKLJUČKI

### *Neposredni vzrok*

Trk balona v žice električnega daljnovoda.

### *Posredni vzrok*

Neupoštevanje letalskih predpisov, napačna izbira terena za pristajanje, izguba kontrole višine in vertikalne hitrosti ter napačno izvajanje postopkov v sili.

## 6. VARNOSTNO PRIPOROČILO

V preiskavi komisija ugotavlja, da je CAA v cilju promocije novih predpisov s področja licenciranja pilotov balonov in zahtev s področja izvajanja letalskih operacij z baloni (priloge DEF, BOP in BFCL iz Uredb (EU) 2018/395 in Uredbe (EU) 2020/357), opravila promocijo v obliki virtualnega predavanja za pilote balonov, ki je bilo izvedeno v začetku leta 2021.

Komisija meni, da je izvedba tovrstnih seminarjev potrebna še naprej v cilju upoštevanja enotnih pravil in zagotavljanja pričakovanega nivoja varnosti pri izvajanju letov s toplozračnimi baloni v RS.

V skladu s temi cilji preiskovalni organ izdaja letalskemu nadzornemu organu CAA naslednje varnostno priporočilo:

**št. SI-SR001-2023**

**CAA – naj v okviru programa aktivnosti promocije letalske varnosti upošteva to poročilo ter v tekočem letu organizira in spodbuja izvedbo seminarja v obliki dodatnega strokovnega usposabljanja in izobraževanja za pilote toplozračnih balonov.**

Na podlagi spoznanj pri preiskavi te nesreče priporočamo vsebine s področja poznavanja letalskih predpisov ter poznavanja operativnih postopkov s poudarkom na izmenjavo znanj in izkušenj v dogodkih, ki vključujejo uporabo postopkov v sili.

**Toni STOJČEVSKI**  
**Glavni preiskovalec**