



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća i
ozbiljnih nezgoda zrakoplova
10000 Zagreb, Prisavlje 14

Klasa: 343-08/11-03/10
Urbroj: 348/1-12-16
Zagreb, 10. kolovoza 2012.

SAŽETAK ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA
O OZBILJNOJ NEZGODI HELIKOPTERA
ALOUETTE II – SE 313 B
KOJA SE DOGODILA DANA
18. KOLOVOZA 2011.
POKRAJ VODICA

Završno izvješće napravljeno je na temelju Zakona o zračnom prometu (NN 69/09, 84/11), Pravilnika o izvješćivanju i istraživanju događaja koji ugrožavaju sigurnost, nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova (NN 138/09,) Dodatka 13 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (Appendix 1 – Format) te Uredbe EU 996/2010. Završno izvješće je napravljeno nakon što su prikupljeni svi relevantni dokazi za ozbiljnu nezgodu helikoptera Alouette II – SE 313 B i da preporuke, koje su sastavni dio izvješća, upozore na propuste zbog kojih je došlo do ozbiljne nezgode, kako se isti ne bi ponovili.

Uredba (EU) 996/2010 Europskog parlamenta i vijeća
„Jedini cilj istraga koje se odnose na sigurnost trebao bi biti sprječavanje nesreća i nezgoda u budućnosti,
a ne utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.“

SADRŽAJ:

OSNOVNI PODACI	3
HELIKOPTER	3
KRATKI SADRŽAJ	3
1. ČINJENIČNE INFORMACIJE	3
1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA	3
1.1.1. <i>Povijest leta</i>	3
1.2. POVRIJEĐENI	3
1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU	4
1.4. DRUGA OŠTEĆENJA	4
1.5. OSOBNI PODACI	4
1.5.1. <i>Pilot</i>	4
1.5.2. <i>Drugi članovi posade</i>	4
1.5.3. <i>Druge informacije</i>	4
1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU	5
1.6.1. <i>Zrakoplov</i>	5
1.6.2. <i>Osnovni podaci o zrakoplovu</i>	5
1.6.3. <i>Plovidbenost i registracija</i>	5
1.6.4. <i>Operativni podaci o zrakoplovu</i>	5
1.6.5. <i>Podaci o mjestu ozbiljne nezgode</i>	5
1.7. METEOROLOŠKI PODACI	5
1.7.1. <i>Opće napomene</i>	5
1.7.2. <i>Opis vremenske situacije na širem području Vodica</i>	6
1.7.3. <i>Zaključak</i>	7
1.7.4. <i>Doba dana</i>	7
1.8. NAVIGACIONI PODACI	7
1.9. KOMUNIKACIJA	7
1.10. ZABILJEŽBA LETA	7
1.11. PODACI O OSTACIMA ZRAKOPLOVA	7
1.12. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE	7
1.13. VATROGASNE INFORMACIJE	8
1.14. SPAŠAVANJE	8
1.15. ISTRAGA I TESTIRANJA	8
1.16. DODATNE INFORMACIJE	8
1.17. UPOTREBA TEHNIČKIH SREDSTAVA U ISTRAZI	8
2. ANALIZA	8
2.1. TEHNIČKI ASPEKT	8
3. ZAKLJUČAK	9
3.1. UTVRĐENO	9
4. UZROK	9
5. PREPORUKE	9

OSNOVNI PODACI

Helikopter

Model	Proizvođač:	SUD AVIATION
	Tip i model:	ALOUETTE II – SE 313 B
	Serijski broj:	1841
Država registracije	HRVATSKA	
Mjesto događaja	u blizini mjesta Vodice	
Datum događaja	18. kolovoza 2011.	

KRATKI SADRŽAJ

Dana 18. kolovoza 2011. godine oko 17:50 sati, helikopter je bio na trenažnom letu u Vodicama. Prilikom slijetanja došlo je do grubljeg dodira s podlogom i loma prednjeg dijela desne skije što je uzrokovalo manja oštećenja na helikopteru. Pilot helikoptera nije zadobio ozlijede.

1. ČINJENIČNE INFORMACIJE

1.1. PRIPREMA ZA LET I POVIJEST LETA

1.1.1. Povijest leta

Helikopter ALOUETTE II – SE 313 B poletio je oko 17:40 sati po lokalnom vremenu s terena pokraj Vodica. Nakon 10-tak minuta trenažnog leta, oko 17:50 sati po lokalnom vremenu, pilot je odlučio sletjeti na mjestu s kojeg je poletio. Uslijed grubog slijetanja došlo je do oštećenja helikoptera.

1.2. POVRIJEĐENI

Ozlijeđeni	Posada	Putnici	Ostali
smrtno	0	0	0
ozbiljno	0	0	0
malo/ništa	0	0	0

1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU



Uslijed grubog dodira s podlogom došlo je do loma prednjeg dijela desne skije. Odlomljeni dio je u letu oštetio oplatu jednog kraka glavnog rotora i rešetku repa.

1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Drugih oštećenja, osim već spomenutih, nije bilo.

1.5. OSOBNI PODACI

1.5.1. Pilot

Osoba	Rođen:	1963. Osijek, Hrvatska
	Prebivalište:	Vodice, Hrvatska
Dozvola	CPL (H)	
Datum izdavanja	19.11.2008.	
Datum valjanosti	28.03.2016.	

1.5.2. Drugi članovi posade

Nema.

1.5.3. Druge informacije

Dopunske informacije o zrakoplovu dobivene su od vlasnika zrakoplova.

1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU

1.6.1. Zrakoplov

Tip i model zrakoplova	ALOUETTE II – SE 313 B
Karakteristike	Helikopter
Proizvođač	SUD AVIATION
Serijski broj	1841
Godina proizvodnje	/
Motor	1x Turbomeca Artouse IIC6 turbo-osovinski motor
Ukupni nalet	6930,40 sati
Broj slijetanja	3027

1.6.2. Osnovni podaci o zrakoplovu

Promjer rotora	10,20 m
Dužina	9,70 m
Visina	2,75 m
Težina	895 kg
MTOW	1600 kg
Max brzina	185 km/h
Dolet	565 km

1.6.3. Plovidbenost i registracija

Svjedodžba o plovidbenosti zrakoplova izdana je od strane Agencije za civilno zrakoplovstvo dana 28.01.2010. Potvrda o registraciji izdana je od strane Agencije za civilno zrakoplovstvo 11.07.2011.

1.6.4. Operativni podaci o zrakoplovu

Do trenutka ozbiljne nezgode zrakoplov je bio ispravan.

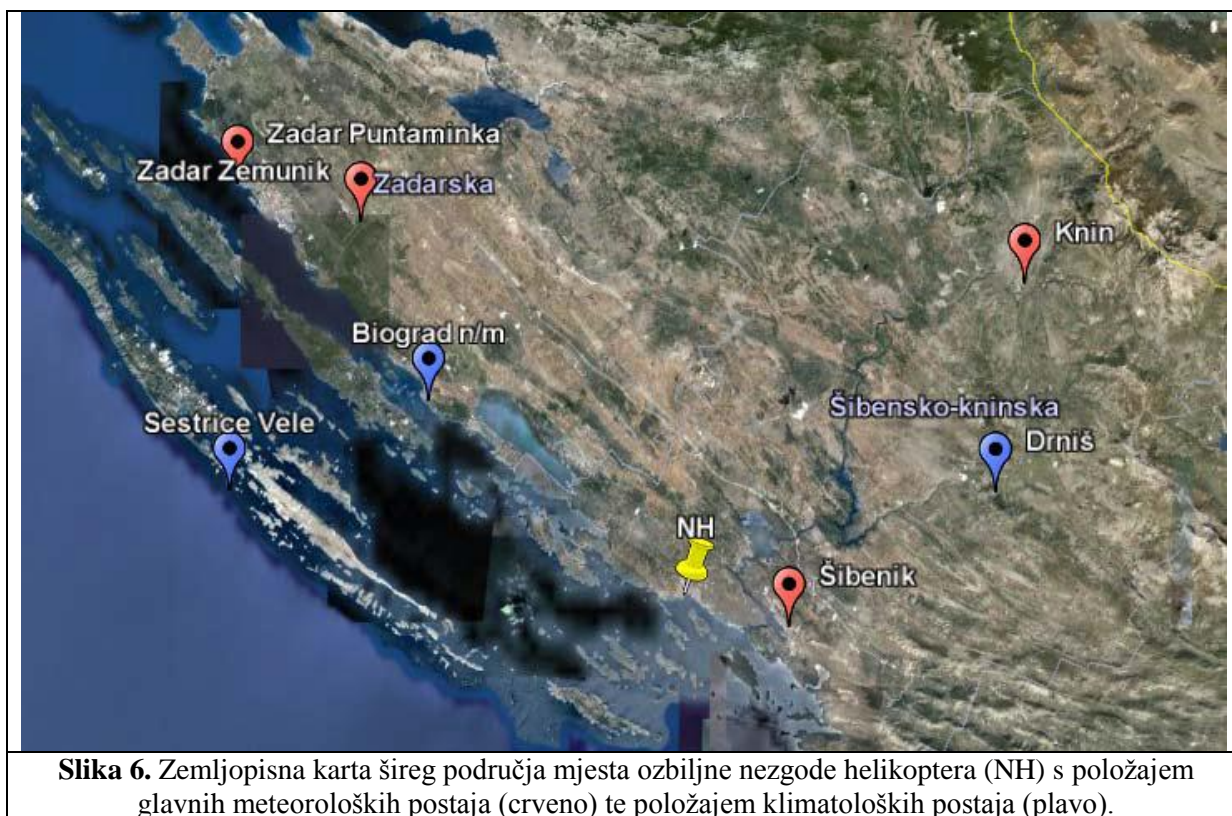
1.6.5. Podaci o mjestu ozbiljne nezgode

Agencija za civilno zrakoplovstvo je 31. svibnja 2011. donijela Privremeno rješenje kojim se produžuje odobrenje tvrtki da, za vlastite potrebe, obavlja izvan-aerodromsko slijetanje i uzlijetanje helikopterom na terenu koji se nalazi pokraj Vodica na k.č.br. 4849/2 do 30. rujna 2011.

1.7. METEOROLOŠKI PODACI

1.7.1. Opće napomene

Za potrebe Agencije za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova napravljena je analiza meteoroloških uvjeta na širem području Vodica u vremenskom razdoblju od 16 do 19 sati po lokalnom vremenu.



Slika 6. Zemljopisna karta šireg područja mjesta ozbiljne nezgode helikoptera (NH) s položajem glavnih meteoroloških postaja (crveno) te položajem klimatoloških postaja (plavo).

1.7.2. Opis vremenske situacije na širem području Vodica

Motritelji na glavnim i klimatološkim postajama opisali su dan kao sunčan, topao i vedar, dobre vidljivosti, sa slabim vjetrom uglavnom zapadnog smjera. Na postaji Zadar Zemunik u razdoblju od 16 do 19 sati po lokalnom vremenu nije zabilježena prisutnost naoblake, temperatura se kretala oko 32°C, tlak je u promatranom razdoblju bio ~1015 hPa te se smanjio za 0.5 hPa. Vjetar je bio slab do umjeren, brzine do ~21 km/h (~6 m/s), a smjer vjetra je pretežno bio zapadni-sjeverozapadni (W-NW).

Na klimatološkim postajama u 16 sati po lokalnom vremenu zabilježen je vjetar sličnog smjera te brzine do 3 Bofora (12 -19 km/h). Podaci kontinuiranog mjerenja brzine vjetra na automatskim postajama pokazuju da postoje razlike u izmjerenim brzinama i smjeru vjetra duž promatranog područja. Najveća brzina zabilježena je na postaji Knin gdje su udari vjetra imali brzinu do 35 km/h, dok je smjer najčešće bio jugozapadni. Nakon 18 sati po lokalnom vremenu brzina vjetra na postaji Knin se značajno smanjila. Na automatskoj postaji Zadar izmjerene su manje brzine vjetra pa tako udari nisu prelazili 20 km/h dok se srednja brzina vjetra kretala oko 10 km/h. Zbog svog specifičnog položaja, meteorološka postaja u Zadru poznata je po vjetru manjih brzina od susjednih lokacija s mjerenjima. Stoga se podaci mjerenja brzine vjetra na meteorološkoj postaji Zadar Puntamika ne mogu smatrati reprezentativnima za mjesto ozbiljne nezgode. Smjer vjetra je bio sjeverozapadni-sjeverni (NW-N). Kontinuirana mjerenja na automatskoj postaji Šibenik pokazuju da se brzina vjetra smanjivala tijekom promatranog razdoblja. Nakon 17:30 sati po lokalnom vremenu srednja brzina vjetra iznosila je ~5 km/h, dok su udari bili ~10 km/h. Smjer vjetra je u početku promatranog razdoblja bio jugozapadni, da bi nakon 17:30 sati po lokalnom vremenu počeo polako okretati na jugoistočni.

Vertikalni profil atmosfere, dobiven radiosondažnim mjerenjem na postaji Zadar Zemunik, pokazuje da je brzina vjetra u prvih nekoliko kilometara visine bila ~25 km/h, dok je smjer vjetra do 1 km visine bio uglavnom zapadni-sjeverozapadni (W-NW).

1.7.3. Zaključak

Za opis vremenske situacije na širem području mjesta Vodice, za dan 18. kolovoza 2011. godine, u vremenskom razdoblju od 16 do 19 sati po lokalnom vremenu, korišteni su podaci najbližih glavnih, sinoptičkih te automatskih meteoroloških postaja. Kao dodatni izvor informacija korištena su radiosondažna mjerenja s postaje Zadar Zemunik.

Dan je na svim postajama opisan kao vedar, topao, gotovo bez imalo naoblake te dobre vidljivosti. Zabilježen je slab do umjeren vjetar, pretežno zapadnih smjerova (SW-W-NW) no smjer vjetra nije bio uniforman na promatranom području. Najveće brzine vjetra zabilježene su na početku promatranog razdoblja. Iz radiosondažnog mjerenja na postaji Zadar Zemunik vidljivo je da se u prvih nekoliko kilometara visine brzina vjetra kretala oko 25 km/h. Iz analize vremenskih uvjeta na širem području mjesta Vodice može se zaključiti da su i na području ozbiljne nezgode prevladavali slični vremenski uvjeti: toplo i vedro, gotovo bez naoblake, dobra vidljivost, slab vjetar. Budući da su postojale razlike u brzini i smjeru vjetra na automatskim postajama, automatska postaja Šibenik zbog svojeg položaja blizu mjesta Vodice predstavlja najbolji izvor informacija o smjeru i brzini vjetra na tom području. Stoga se može pretpostaviti da je na području mjesta Vodice maksimalna brzina vjetra bila veća na početku promatranog razdoblja (~15 km/h) te da se smanjila na ~10 km/h sredinom promatranog razdoblja. Vjetar je bio južnih smjerova (SW-S-SE). Radiosondažno mjerenje na postaji Zadar Zemunik sugerira da maksimalna brzina vjetra u nekoliko prvih kilometara visine najvjerojatnije nije prelazila 25km/h.

1.7.4. Doba dana

Poslijepodne.

1.8. NAVIGACIONI PODACI

Nema podataka.

1.9. KOMUNIKACIJA

Nema podataka.

1.10. ZABILJEŽBA LETA

Nije tražena.

U zrakoplovu nije bio ugrađen Bilježitelj razgovora (CVR).

U zrakoplovu nije bio ugrađen Bilježitelj parametara leta (FDR).

1.11. PODACI O OSTACIMA ZRAKOPLOVA

Helikopter je nakon ozbiljne nezgode prevezen u ovlaštenu servis u Mađarskoj. Nakon obavljenih radova vlasnik helikoptera je Agenciji za istraživanje dostavio CERTIFICATE OF RELEASE TO SERVICE (SRC).

1.12. MEDICINSKE I PATOLOŠKE INFORMACIJE

Nema.

1.13. VATROGASNE INFORMACIJE

Nema.

1.14. SPAŠAVANJE

Spašavanje nije bilo potrebno.

1.15. ISTRAGA I TESTIRANJA

Istragu su proveli djelatnici Agencije za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova.

1.16. DODATNE INFORMACIJE

Dodatne informacije dobivene su od vlasnika zrakoplova.

1.17. UPOTREBA TEHNIČKIH SREDSTAVA U ISTRAZI

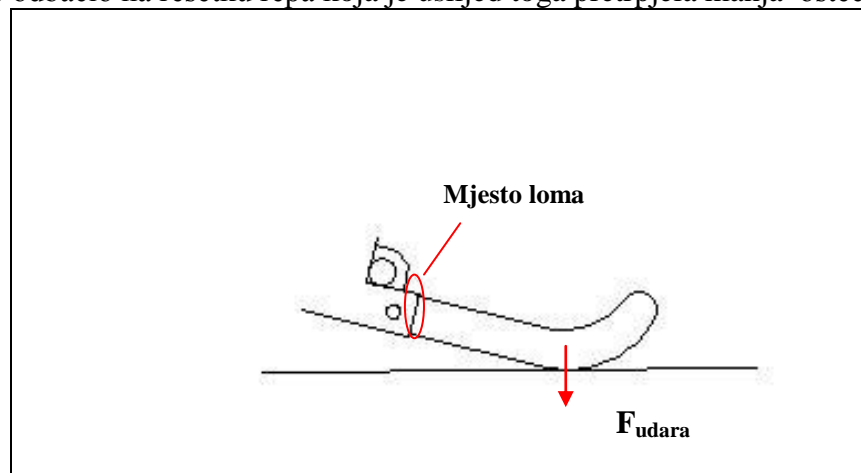
Tehnička sredstva korištena su za vrijeme istrage.

2. ANALIZA

2.1. TEHNIČKI ASPEKT

Dana 26. kolovoza 2011. godine obavljen je očevid na helikopteru. Očevidom je utvrđeno sljedeće:

- Helikopter je već bio natovaren na prikolicu i spreman za prijevoz u servis.
- Krakovi glavnog rotora bili su demontirani i pripremljeni za transport.
- Oštećenja koja su uočena na helikopteru odgovaraju opisu događaja.
- Odlaskom na mjesto događaja pronađeno je mjesto grubog slijetanja koje odgovara opisu događaja.
- Izgled loma upućuje na to da je helikopter prvo dodirnuo tlo s prednjim dijelom desne skije. Prilikom tog dodira došlo je do dinamičkog udara i brzog širenja naprezanja što je pretpostavljamo dovelo do trenutnog loma. Lom se dogodio na spoju skije i nosača gdje je bilo najveće naprezanje tj. na koncentratoru naprezanja (mjestu promjene presjeka). Uslijed loma dio skije je odletio prema gore, udario u krak glavnog rotora koji ga je odbacio na rešetku repa koja je uslijed toga pretrpjela manja oštećenja.



Slika 7.

- Na zahtjev istražitelja pilot je dostavio sljedeću izjavu:

Citat

„ Dana 18.8.2011. oko 17.50 sati upravljao sam helikopterom na trenажnom letu u Vodicama. U helikopteru sam bio samo ja. Prilikom slijetanja zbog naglog udara vjetra došlo je do malo grubljeg dodira sa zemljom prilikom čega se dio desne skije odvojio i oštetio oplatu jednog kraka glavnog rotora i rešetku repa.

Osim spomenutih oštećenja na helikopteru, nema drugih posljedica. “

Kraj citata.

3. ZAKLJUČAK

3.1. UTVRĐENO

Helikopter je prije ozbiljne nezgode bio pravilno održavan i tehnički ispravan. Pilot je imao valjanu pilotsku dozvolu.

Opis vremenske situacije na širem području Vodica ne ukazuje na nagle i jake udare vjetra no obzirom da se najbliža automatska mjerna postaja nalazi u Šibeniku, ne možemo potpuno isključiti mogući utjecaj vjetra na ozbiljnu nezgodu.

Kao posljedicu nezgode, helikopter je pretrpio manja oštećenja te je morao biti upućen na popravak u ovlaštenu servis.

4. UZROK

Najvjerojatniji uzrok ove ozbiljne nezgode je nepažnja pilota u završnoj fazi slijetanja.

5. PREPORUKE

S obzirom na najvjerojatniji uzrok ove ozbiljne nezgode, Agencija za istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda zrakoplova nema sigurnosnu preporuku koja bi spriječila ovakav događaj u budućnosti no s obzirom na lokaciju ozbiljne nezgode (blizina prometnice) te sumnje da se ista ne koristi sukladno članku 177. stavak 3., 5. i 6. Pravilnika o letenju zrakoplova (NN 109/09), predlažemo Agenciji za civilno zrakoplovstvo da Privremeno rješenje za izvan aerodromsko slijetanje i uzlijetanje više ne produžuje već da nastavak letačkih aktivnosti na navedenoj lokaciji uvjetuje uređenjem u skladu s Pravilnikom o helidromima (NN 24/11).