



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu
Odjel za istrage nesreća u zračnom prometu

KLASA: 343-08/11-03/13
URBROJ: 699-04/3-14-66
Zagreb, 12. prosinca 2014.

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

**O OZBILJNOJ NEZGODI ZRAKOPLOVA PA-46-350P, REG.
OZNAKE D-EIFA**

**KOJA SE DOGODILA DANA 21. RUJNA 2011.
NA ZRAČNOJ LUCI PULA**



OBJAVA ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA I ZAŠTITA AUTORSKIH PRAVA

Ovo izvješće izradila je i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu: AIN) na temelju članka 6. stavka 1. i 2. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine broj 54/13), članka 7. stavka 1. i 2. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 16. Uredbe (EU) br. 996/2010 Europskog Parlamenta i Vijeća o istragama i sprečavanju nesreća i nezgoda u civilnom zrakoplovstvu, odredaba Zakona o zračnom prometu (Narodne novine broj 69/09, 84/11, 54/13, 127/13 i 92/14), te na temelju poglavlja 6. Dodatka 13 ICAO.

Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja AIN.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Cilj istraga koje se odnose na sigurnost, ni u kojem slučaju nije utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.

Istrage su neovisne i odvojene od sudskih ili upravnih postupaka i ne smiju dovesti u pitanje utvrđivanje krivnje ili odgovornosti pojedinaca.

Završno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne ili kaznenopravne odgovornosti pojedinca.



SADRŽAJ

OSNOVNI PODACI	4
SAŽETAK	4
1. ČINJENIČNE INFORMACIJE	5
1.1. POVIJEST LETA	5
1.2. POVRIJEĐENI	5
1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU	5
1.4. DRUGA OŠTEĆENJA	9
1.5. OSOBNI PODACI	9
1.5.1. <i>Pilot</i>	9
1.5.2. <i>Drugi članovi posade</i>	10
1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU.....	10
1.6.1. <i>Karakteristike zrakoplova</i>	10
1.6.2. <i>Motor</i>	12
1.6.3. <i>Propeler</i>	12
1.6.4. <i>Oprema</i>	12
1.6.5. <i>Dokumentacija zrakoplova</i>	12
1.6.6. <i>Operativni podaci o zrakoplovu</i>	12
1.7. METEOROLOŠKI PODACI.....	12
1.8. NAVIGACIONI PODACI.....	13
1.8.1. <i>Plan leta</i>	13
1.9. KOMUNIKACIJA	13
1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE	13
1.11. ZABILJEŽBA LETA.....	14
1.12. PODACI O OSTACIMA ZRAKOPLOVA.....	14
1.13. MEDICINSKE INFORMACIJE	15
1.13.1. <i>Toksikološki nalazi</i>	15
1.14. VATROGASNE INFORMACIJE.....	15
1.15. SPAŠAVANJE	15
1.16. ISTRAGA I TESTIRANJA.....	15
1.17. DODATNE INFORMACIJE.....	17
2. ANALIZA	18
2.1. ANALIZA TEHNIČKE ISPRAVNOSTI PODVOZJA	18
3. ZAKLJUČAK	24
3.1. NALAZI	24
3.2. UZROK	24
4. SIGURNOSNE PREPORUKE	24



OSNOVNI PODACI

Vlasnik	Altschuler GmbH, Germany	
Operator	Altschuler GmbH, Germany	
Model zrakoplova	Proizvođač:	Piper Aircraft Corporation
	Tip i model:	PA-46-350P
	Serijski broj:	46-22099
Država i registracija	Njemačka	
	Registracija:	D-EIFA
Mjesto događaja	Zračna luka Pula	
Datum događaja	21. rujna 2011.	

SAŽETAK

Dana 21. rujna 2011. zrakoplov PA 46-350P prilikom pripreme za polijetanje oko 13:55 LT u neposrednoj blizini praga 09 pretrpio je ozbiljnu nezgodu.

Nakon odobrenja od Kontrole leta zrakoplov je započeo sa voženjem prema pragu 09. Izlaskom na uzletno sletnu stazu i prilikom zaokreta kako bi se poravnao sa istom došlo je do uvlačenja desne glavne noge stajnog trapa. Kao posljedica navedenog, došlo je do nalijevanja krila na uzletno sletnu stazu i manjeg izlijevanja goriva kroz oduške na krilu. Pilot i putnici nisu ozlijeđeni.

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosnih preporuka za navedu ozbiljnu nezgodu.

1. ČINJENIČNE INFORMACIJE

1.1. POVIJEST LETA

Na zračnu luku Pula (LDPL) zrakoplov je doletio iz Njemačke, zračna luka Bremen (EDDW). Sukladno izjavi pilota prilikom polijetanja, tijekom leta i slijetanja na zračnu luku Pula nije bilo nikakvih tehničkih problema. Dana 21. rujna 2011. prilikom pripreme za polijetanje, sukladno predanom planu leta za Zračnu luku Krf (LGKR), došlo je do uvlačenja desne glavne noge.

1.2. POVRIJEĐENI

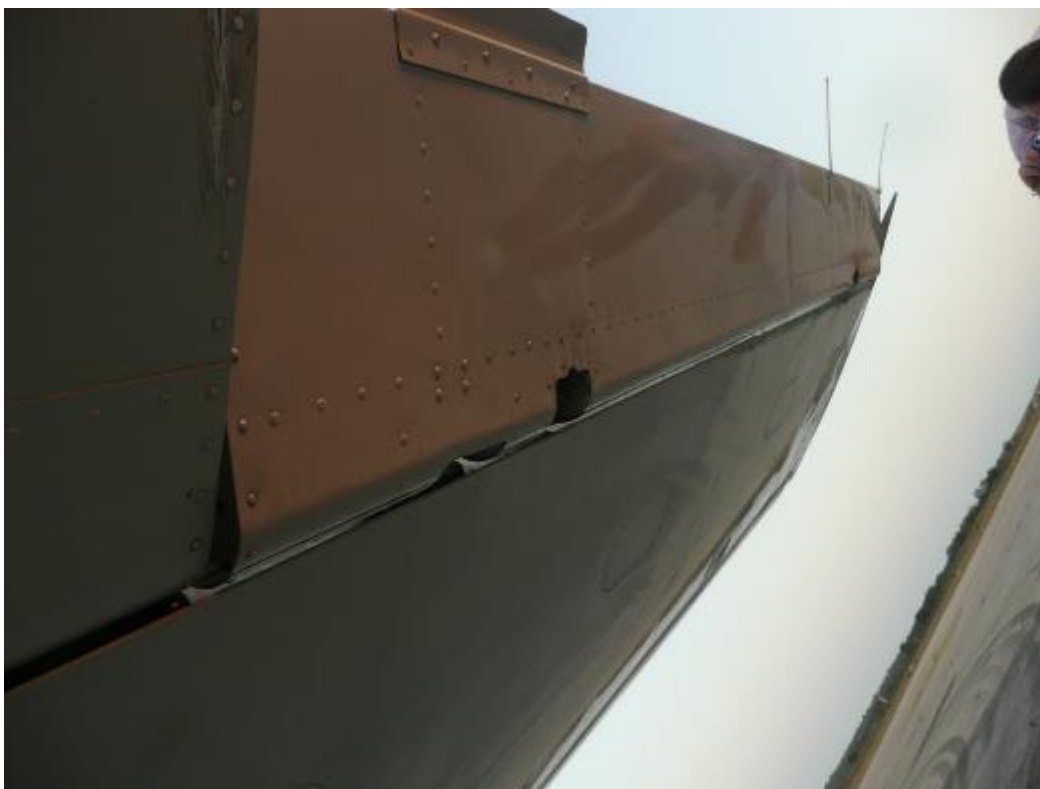
Ozlijeđeni	Posada	Putnici	Ostali
smrtno	0	0	0
ozbiljno	0	0	0
malo/ništa	0	0	0

1.3. OŠTEĆENJA NA ZRAKOPLOVU

Uslijed nalijeganja desnog krila na uzletno sletnu stazu došlo je do oštećenja donjake, krilaca, zakrilaca i vrha krila. Također vidljiva su i oštećenja na oplati desnog kotača i na donjem dijelu trupa.



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.



1.4. DRUGA OŠTEĆENJA

Zbog oštećenja drenažnog ventila došlo je do izlivanja goriva na uzletno sletnu stazu. Dimenzije mrlje od goriva je 130x240 cm, nepravilnog oblika.



Slika 7.

1.5. OSOBNI PODACI

1.5.1. Pilot

Osoba	Rođen:	1961. Lenjingrad, SSSR
	Prebivalište:	Hannover, SR Njemačka
Dozvola	PPL(A) 18374	
Datum izdavanja	25.04.2008.	
Datum valjanosti	22.04.2013..	
Ukupni nalet na PA46	oko 80 sati	
Ovlaštenja	PA46	
	PIC	do 30.11.2011.
	IR	do 30.11.2011.
	ME piston (land)	
	PIC	do 22.04.2011.
	SE piston (land)	
PIC	do 22.04.2012.	
IR	do 31.07.2011.	



1.5.2. Drugi članovi posade

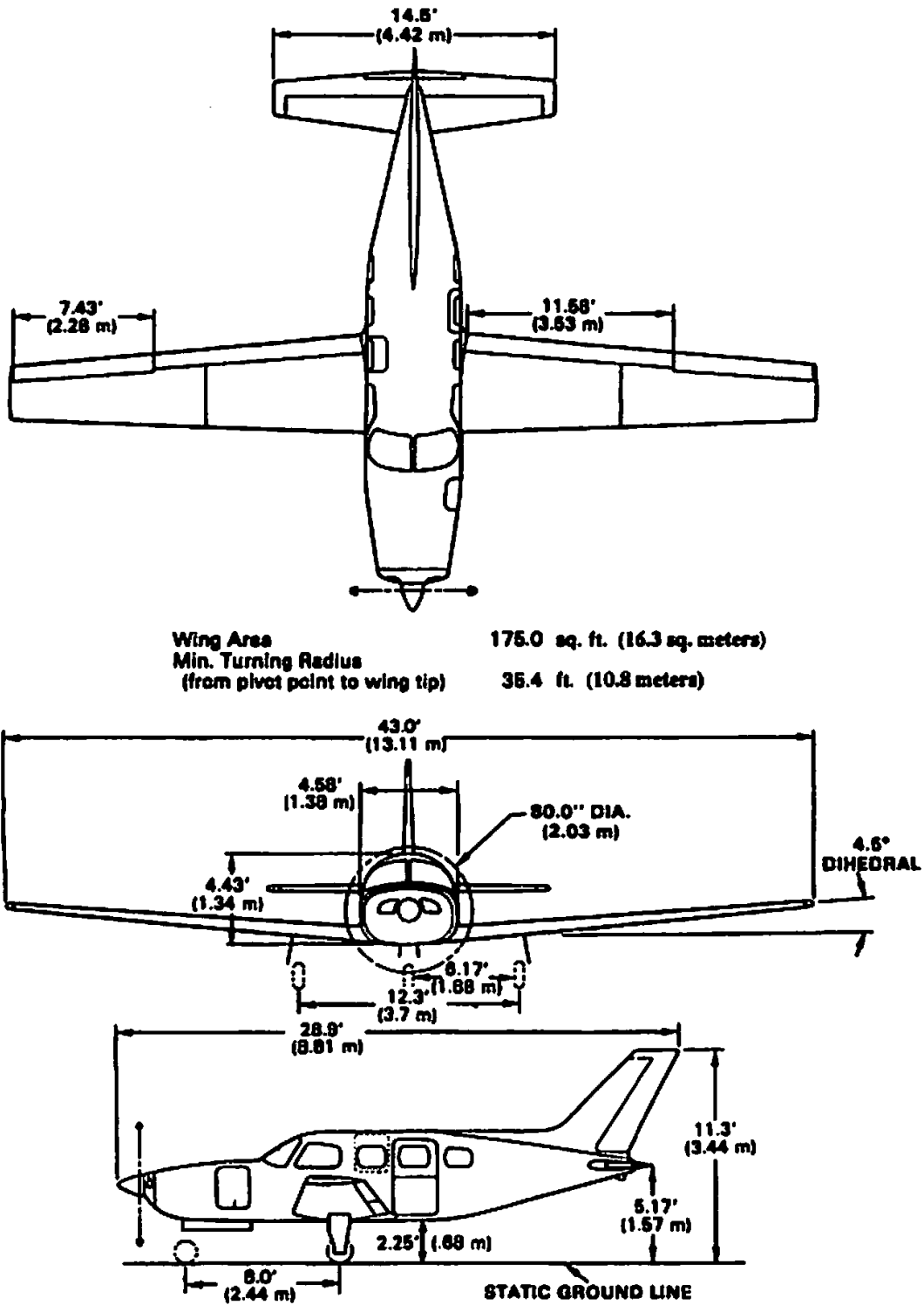
U zrakoplovu nije bilo drugih članova posade. U zrakoplovu je bilo troje putnika, dvije ženske osobe i jedna muška.

1.6. INFORMACIJE O ZRAKOPLOVU

Registracija	D-EIFA
Tip i model zrakoplova	PIPER PA-46-350P
Karakteristike	Jednomotorni zrakoplov
Proizvođač	Piper Aircraft Corporation
Serijski broj	46-22099
Godina proizvodnje	1990
Vlasnik	Altschuler GmbH, Germany
Operator	Altschuler GmbH, Germany
Područje upotrebe	IFR, VFR
Motor	Lycoming TIO-540-AE2A
Ukupan nalet zrakoplova	2277.38 h
Gorivo	100 LL
Polica obveznog osiguranja	870.191.006.237

1.6.1. Karakteristike zrakoplova

Duljina	8.81 m
Raspon	13.11 m
Visina	3.44 m
Težina praznog zrakoplova	2790 lbs (1265.53 kg)
Maksimalna težina u polijetanju	4300 lbs (1950.45 kg)



Slika 8.



1.6.2. Motor

Lycoming TIO-540-AE2A, je šesto cilindrični otto boxer motor namijenjen za male do srednje velike zrakoplove sa direktnim ubrizgavanjem goriva te turbo punjačom. Motor razvija snagu od 350 KS, ima zračno hlađenje. Ubrizgavanje goriva se vrši direktno pomoću injektora.

1.6.3. Propeler

Na zrakoplovu je ugrađen propeler MTV-14-B/195-30a, serijskog broja 00381.

1.6.4. Oprema

Zrakoplov je opremljen sa autopilotom KING KFC 150, ELT uređajem Artex ME406, GPS1 Garmin GNS 530 i GPS Garmin GNS 430.

1.6.5. Dokumentacija zrakoplova

Potvrda o registraciji zrakoplova izdana je 15. listopada 2010. godine od strane LBA Njemačka. Potvrda o plovidbenosti izdana je 10. prosinca 1992. godine od strane LBA Njemačka. Potvrda o produljenju plovidbenosti izdana je dana 27. siječnja 2011. godine od strane LBA Njemačka.

1.6.6. Operativni podaci o zrakoplovu

Do trenutka ozbiljne nezgode zrakoplov je bio tehnički ispravan.

1.7. METEOROLOŠKI PODACI

U trenutku ozbiljne nezgode na Zračnoj luci Pula prevladavali su slijedeći vremenski uvjeti:

LDPL 211130Z 36005KT 300V090 CAVOK 27/11 Q1016 NOSIG=
LDLP 211200Z VRB05KT CAVOK 27/11 Q1016 NOSIG=

U 11:30 UTC puhao je vjetar iz smjera 360° brzinom od 5 knot, mijenjajući smjer od 300° do 90°. Vidljivost je bila preko 10 km sa temperaturom 27°C i temperaturom rosišta 11°C, tlakom zraka od 1016 hPa, te se nisu očekivale znatnije promjene vremena.

U 12:00 UTC puhao je vjetar brzinom 5 knot iz promjenjivog smjera. Vidljivost je bila veća od 10 km sa temperaturom 27°C i temperaturom rosišta 11°C, tlakom zraka od 1016 hPa, te se nisu očekivale znatnije promjene vremena.



1.8. NAVIGACIONI PODACI

Instrukcije za polijetanje pilot je dobio od Hrvatske kontrole leta.

1.8.1. Plan leta

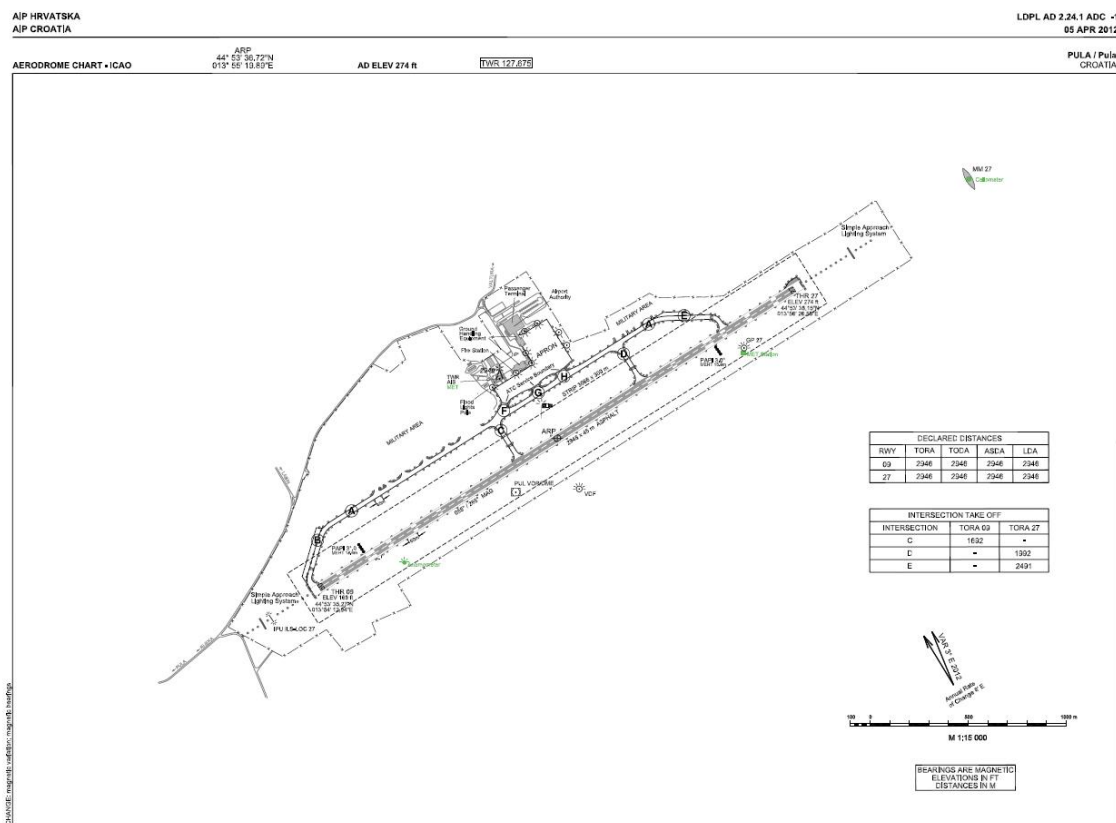
Plan leta je uredno popunjen i predan Hrvatskoj kontroli leta.

1.9. KOMUNIKACIJA

Komunikacija je vođena na službenim frekvencijama Hrvatske kontrole leta, TWR Pula 127,675 MHz.

1.10. AERODROMSKE INFORMACIJE

Zračna luka Pula smještena je na koordinatama 445336.72N 0135519.89E i nalazi se na nadmorskoj visini od 274 ft, te je 6 km udaljena od centra Pule.



Slika 9.

1.11. ZABILJEŽBA LETA

U zrakoplovu nisu bili ugrađeni uređaji za snimanje parametara leta (FDR) i razgovora (CVR).

1.12. PODACI O OSTACIMA ZRAKOPLOVA

Nakon ozbiljne nezgode koja se dogodila oko 13:55 LT na pragu 09, zrakoplov je ostao na mjestu nezgode do 16:30 LT zbog čekanja na obavljanje očevida od strane MUP-a po nalogu Državnog odvjetništva. Poslije obavljenog očevida pomoću viličara zrakoplov je podignut, zabravljeno je podvozje i prevučen je na stajanku Zračne luke Pula.

Pregledom pilotske kabine i instrument ploče primijećeno je da je ručica za spuštanje podvozja u nuždi u izvučenom položaju. Ručica je izvučena u svrhu zaključavanja podvozja nakon podizanja viličarom prilikom uklanjanja zrakoplova sa USS.



Slika 10.



1.13. MEDICINSKE INFORMACIJE

Medicinska pomoć nije bila potrebna, posada i putnici su napustili zrakoplov bez ozljeda.

1.13.1. Toksikološki nalazi

Pilot je podvrgnut alko testiranju uređajem Drager 6810 ARYE 0017.

Rezultat o ispitivanju prisutnosti alkohola za pilota iznosi 0,00 g/kg.

1.14. VATROGASNE INFORMACIJE

Nije došlo do pojave požara.

Nakon dojava o nezgodi djelatnici SVS su intervenirali, te su osigurali i sanirali mjesto izlivanja goriva.

1.15. SPAŠAVANJE

Nije bilo potrebno, posada i putnici su samostalno napustili zrakoplov.

1.16. ISTRAGA I TESTIRANJA

Dana 19. listopada 2011. godine u suradnji sa ovlaštenim mehaničarom provedeno je ispitivanje funkcionalnosti stajnog trapa i sustava hidraulike.

Zrakoplov je podignut pomoću oslonaca te je obavljeno 10 ciklusa spuštanja i uvlačenja stajnog trapa kojom prilikom je isprobana i funkcionalnost sustava za izvlačenje stajnog trapa u nuždi.

Prilikom ispitivanja simuliran je otpor na desnu nogu prilikom izvlačenja.



Slika 11.



Slika 12.



Slika 13.

1.17. DODATNE INFORMACIJE

Dodatne informacije dobivene su od vlasnika zrakoplova i ovlaštenog servisa koji je obavio zamjenu desnog krila i pokretača.

Nakon obavljenog ispitivanja podvozja i hidraulike ovlašteni mehaničar obavio je potrebne radnje te je pripremio zrakoplov za prelet do servisa u Njemačkoj.

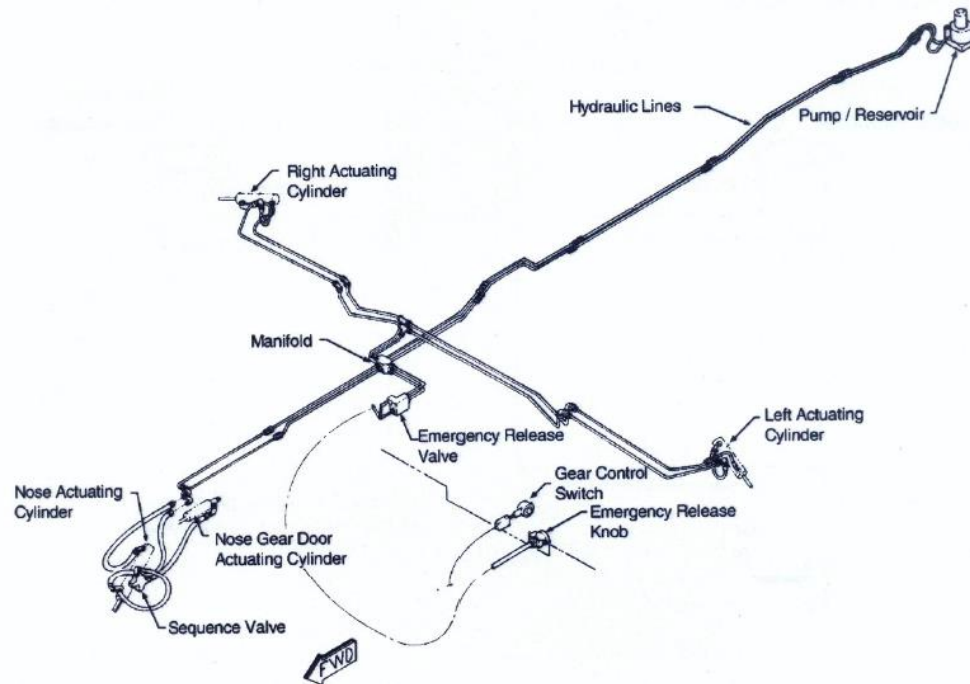
Dana 14.11.2011. godine zrakoplov je napustio Zračnu luku Pula.

Zrakoplov je zbog obavljanja očevida od strane MUP-a po nalogu Državnog odvjetništva bio na USS-u tri sata te je za to vrijeme Zračna luka Pula bila zatvorena iako je bilo prometa, koji je morao biti preusmjeren na alternativne aerodrome. Za navedeno zadržavanje zrakoplova na USS-u nije bilo nikakvih objektivnih razloga.

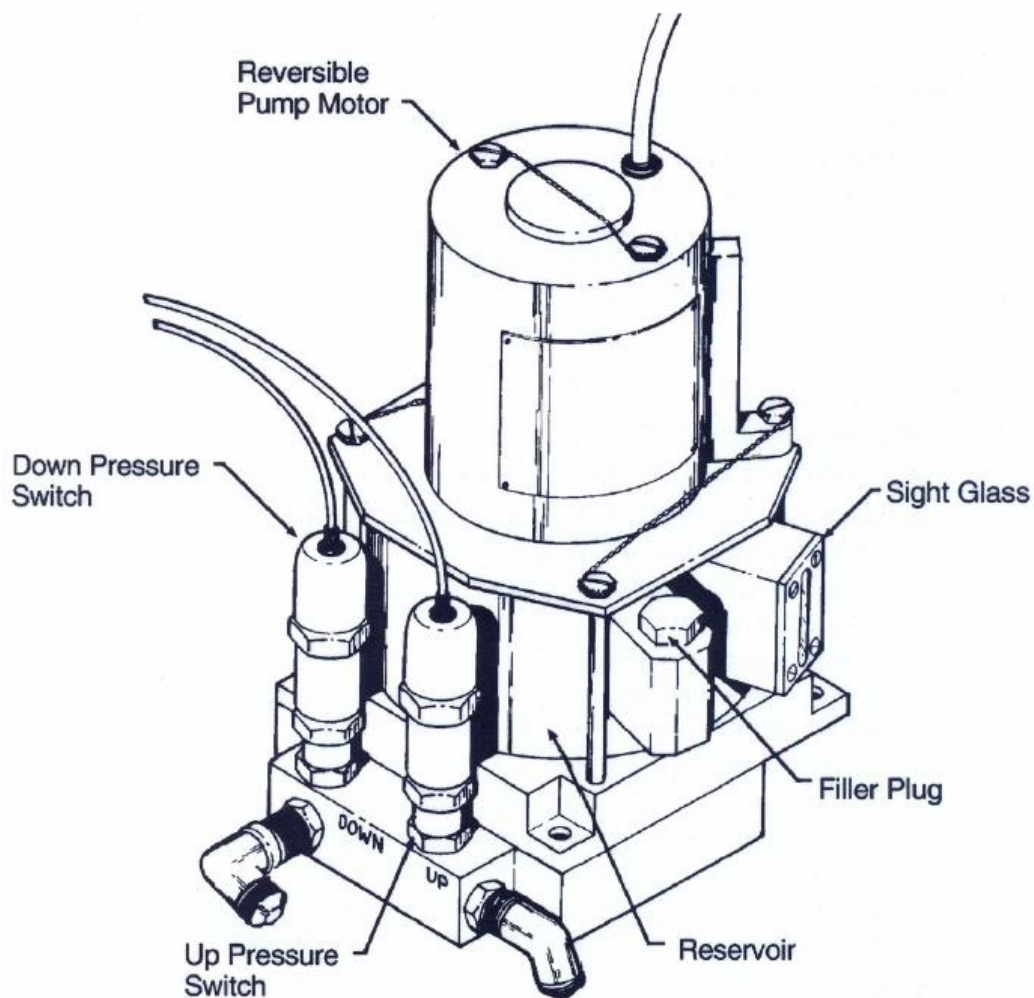
2. ANALIZA

2.1. ANALIZA TEHNIČKE ISPRAVNOSTI PODVOZJA

Sukladno servis biltenu broj 1243C „Potential landing gear malfunction“ istraga je usmjerena prema sustavu hidraulike i hidrauličkoj pumpi.



Slika 14.



Slika 15.

Kako serijski broj zrakoplova koji je pretrpio ozbiljnu nezgodu nije obuhvaćen navedenim biltenom, istraga je usmjerena prema hidro pokretaču desne glavne noge.



Slika 16.



Slika 17



S obzirom na prirodu ozbiljne nezgode u ovoj analizi su obuhvaćeni svi mogući faktori koji su mogli uzrokovati ovu nezgodu. Nakon podizanja i ispitivanja funkcionalnosti stajnog trapa i hidraulike i ispravnosti uvučenog hidro pokretača nije pronađen ni jedan kvar koji bi uzrokovao uvlačenje, potrebno je navesti sve moguće načine neželjenog uvlačenja.

Povlačenje ručice za kontrolu stajnog trapa

S obzirom da se uvukao samo desni stajni trap, možemo odmah eliminirati slučajno podizanje ručice za uvlačenje stajnog trapa jer bi u tom slučaju došlo do odbravljanja sva tri hidro pokretača što bi uzrokovalo uvlačenje sva tri kotača.

Uvlačenje stajnog trapa uslijed kvara na elektro instalaciji

Sustav za uvlačenje stajnog trapa na navedenom zrakoplovu se sastoji od reverzibilne hidrauličke pumpe. Takva pumpa se može okretati u oba smjera ovisno o zadanom zahtjevu. Da je uzrok kvar na električnoj instalaciji velika je vjerojatnost da bi se uvukla sva tri kotača jer je električna mreža zajednička za sva tri stajna trapa.

Mehanički kvar (puknuće hidrauličke linije)

Stajni trap je zabavljen u spuštenom položaju pomoću brave u samom hidro pokretaču. Brava ne dopušta uvlačenje hidro pokretača dok tlak ulja dovoljno ne poraste nakon odabira ručice u "UP" poziciju. Ukoliko i dođe do puknuća hidraulične linije u povratnoj ili tlačnoj vezi, stajni trap bi morao ostati zabavljen u izvučenoj poziciji. Pregledom nije pronađen nikakav trag vezan za curenje hidraulične tekućine koja bi upućivao na puknuće hidraulične linije.



Slika 18.



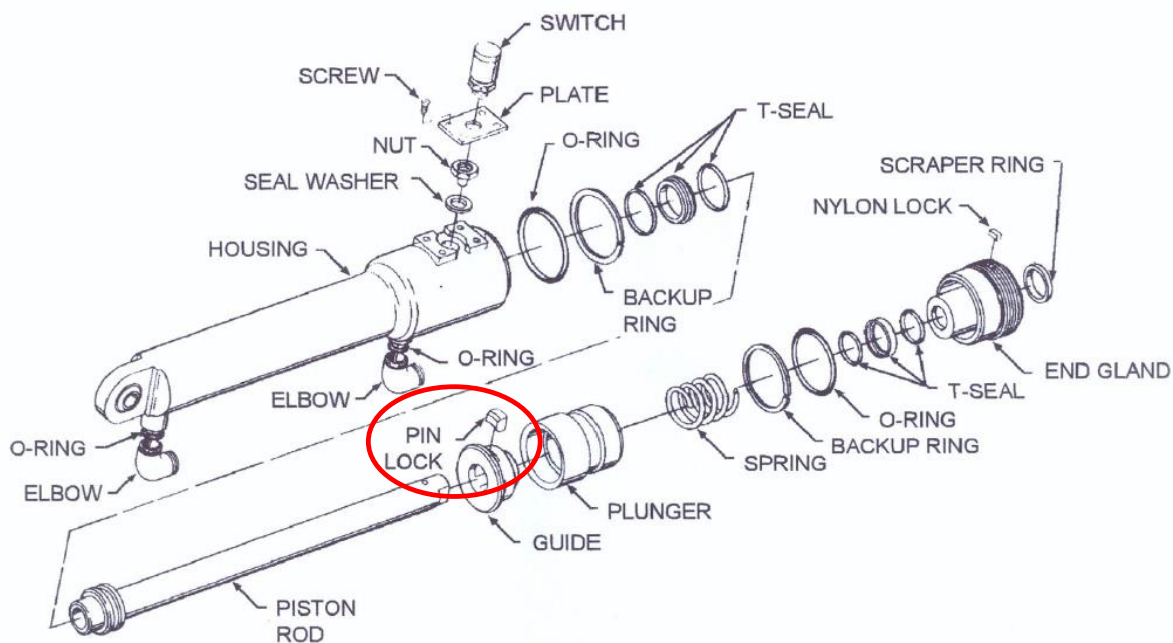
Slika 19.

Kvar hidrauličke pumpe

Neželjeno paljenje hidrauličke pumpe također ne možemo uzeti kao uzrok uvlačenja desnog stajnog trapa jer je ugrađena jedna tlačna linija koja se grana u tri smjera (jedna za svaki stajni trap). Ukoliko bi došlo do neželjenog paljenja hidrauličke pumpe uslijed električnog kvara releja učinak bi bio isti na sva tri stajna trapa.

Samo odbravljivanje hidro pokretača uslijed prevelike sile

Ranije spomenuta brava se nalazi u svakom hidro pokretaču i sprječava nenamjerno pomicanje hidro pokretača ukoliko nema zahtjeva za pokretanje stajnog trapa (slika 20.). Ukoliko je došlo do djelovanja velike bočne sile na hidro pokretač moguće je izvlačenje brave iz njenog kućišta što bi uzrokovalo pomicanje te samim time i uvlačenje stajnog trapa.



Slika 20.



3. ZAKLJUČAK

3.1. NALAZI

Pilot je posjedovao odgovarajuću dokumentaciju uredno popunjenu.

Do trenutka ozbiljne nezgode zrakoplov je bio tehnički ispravan.

Ispitivanjem podvozja nije utvrđen nikakav tehnički kvar.

Nakon skidanja hidro pokretača sa zrakoplova Agencija za istraživanje nije mogla doći do hidro pokretača kako bi provela dodatna testiranja i ispitivanja.

Analizom tehničke ispravnosti podvozja pretpostavljeno je samo odbravljanje hidro pokretača uslijed prevelike sile.

Vremenski uvjeti nisu imali utjecaja na navedenu nezgodu.

3.2. UZROK

Tijekom istrage nisu uočene nikakve tehničke nepravilnosti u radu podvozja. Analizom koja je provedena možemo pretpostaviti da je do uvlačenja desnog stajnog trapa došlo uslijed povećane sile na hidro pokretaču koja je nastala prilikom zaokreta zbog poravnavanja istoga sa uzletno sletnom stazom.

4. SIGURNOSNE PREPORUKE

S obzirom na okolnosti i pretpostavljeni uzrok ozbiljne nezgode Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu smatra da je ovo izolirani slučaj te nema sigurnosnu preporuku za navedenu ozbiljnu nezgodu.