

RAPORT I HETIMIT TË AVIONIT ZKM KHAIA 001/R



Republika e Kosovës
Republika Kosova-Republic of Kosovo
Qeveria –Vlada-Government

Zyra e Kryeministrit – Ured Premijera –Office of the Prime Minister

Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike
/Vazduhoplovna Komisija za Istraživanje Nesreća i
Incidenata/Aeronautical Accidents and Incidents Investigation
Commission

Raport mbi Incidentin Serioz të avionit Boeing B737-800, TC-JFY në
Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës "Adem Jashari", më 2 maj
2016

Report on Serious Incident of aircraft Boeing B737-800, TC-JFY at
the International Airport of Pristina "Adem Jashari", on 2 May 2016

Izveštaj o Ozbiljan Incidentu aviona Boeing B737-800, TC-JFY na
međunarodnom aerodromu u Prištini „Adem Jashari“, 2. May 2016

RAPORT I HETIMIT TË AVIONIT ZKM KHAIA 001/R

ISBN 978-9951-477-13-0



PRISHTINË: KORRIK 2018
PRISTINA: JULY 2018
PRIŠTINA: JULI 2018



Republika e Kosovës
Republika Kosova-Republic of Kosovo
Qeveria – Vlada-Government

Zyra e Kryeministrit – Ured Premijera – Office of the Prime Minister

Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike
/Vazduhoplovna Komisija za Istraživanje Nesreća i
Incidenata/Aeronautical Accidents and Incidents Investigation
Commission

Raport mbi Incidentin Serioz të avionit Boeing B737-800, TC-JFY në
Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës "Adem Jashari", më 2 maj
2016

VERSIONI NË GJUHËN SHQIPE



Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike (KHAIA) është themeluar në bazë të Ligjit nr. 03/L- 051 për Aviacionin Civil. KHAIA është përgjegjëse për hetimin e aksidenteve dhe incidenteve në aviacion brenda Kosovës ose ku përfshihen avionët e regjistruar në Kosovë, kudo qofshin ata. Sipas rregullores (KHAIA/ZKM) NR. 01/2017 mbi hetimin dhe parandalimin e aksidenteve dhe incidenteve në aviacionin civil dhe rregullave ndërkombëtare të aviacionit, më saktësisht Shtojcës 13 të Konventës së Aviacionit Civil Ndërkombëtar, nëse aksidentet ose incidentet prapëseprapë ndodhin, hetimi i hollësishëm i shkaktarit të problemit, pavarësisht se kush është fajtor për të, mund të ndihmojë në parandalimin e shfaqjes së problemeve të ngjashme në të ardhmen. Është e rëndësishme të sigurohet që hetimi kryhet në mënyrë të pavarur dhe në koordinim të plotë ndërmjet palëve të përfshira.

KHAIA është e autorizuar që të kërkojë nga cilido autoritet publik i Kosovës dhe/ose person privat ose organizatë në Kosovë që t'i japë asaj përkrahjen e nevojshme për kryerjen e një hetimi të përcaktuar me ligjin për aviacionin civil ose një hetimi i cili kërkohet sipas një marrëveshjeje ndërkombëtare ose organizate ndërkombëtare të aviacionit.



Ne rast mospërputhje ndërmjet versioneve gjuhësore , përparësi do të ketë **VERSIONI NE GJUHEN ANGLEZE** në përputhje me rregullat ndërkombëtare për hetimin e sigurisë të aviacionit, më saktësisht Shtojcës 13 të Konventës së Aviacionit Civil Ndërkombëtar





Përmbajtja

Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike	1
1. Informata faktike	3
1.1 Historia e fluturimit	3
1.2 Informata për personelin	4
1.2.1 Piloti komandues	4
1.2.2 Bashkë-piloti	4
1.2.3 Informata për ekuipazhin e fluturimit	5
1.3 Informata për aeroplanin	5
1.4 Informata meteorologjike	6
1.5 Mjetet ndihmëse të navigacionit	7
1.6 Komunikimit	7
1.7 Informata për aerodromin	7
1.7.1 Historia e certifikimit të aeroportit	8
1.7.2 Hapësira e sigurisë në fund të pistës	8
1.8 Regjistruarit e fluturimit	9
1.8.1 FDR	9
1.8.2 CVR	10
1.9 Përshkrimi i parametrave të FDR-së	10
1.9.1 Faza e afrimit	11
1.9.2 Faza e afrimit	12
1.9.3 Faza e prekjes në tokë	13
1.9.4 Pozicioni i aterimit	14
1.10 Sekuenca e afrimit	15
1.11 Informata mbi dëmtimin dhe goditjen	16
1.12 Të gjeturat dhe mirëmbajtja	19
1.13 Informata organizative	20
1.13.1 Diagrami LIDO CCI-Chart	21



1.13.2	Shtegu i afrimit	22
1.13.3	Faktori i erës gjatë afrimit	23
1.14	Informata shtesë	24
1.14.1	Informata të përgjithshme lidhur me aeroplanët në pistë të lagësht	24
1.14.2	Procedurat e vendosura nga linja ajrore	25
1.14.3	Kriteret e afrimit të stabilizuar	29
1.14.4	Procedurat e Operatorit të Linjës Ajrore	29
1.14.5	Shpejtësia e afrimit	29
1.14.6	Shpejtësia taksi	30
1.14.7	Komponenti i erës në drejtim të fluturimit	31
1.14.8	Procedura e aterimit e operatorit	32
1.14.9	Menaxhimi i burimeve të ekuipazhit	32
2.	Analiza	35
2.1	Komunikimi i ekuipazhit të fluturimit	35
2.1.1	Manovrimi gjatë operimit të aeroplanit nga ekuipazhi i fluturimit	35
2.2	Rregullimi i kohës së fluturimit	36
3.	Përfundime	37
3.1	Të gjeturat	37
3.2	Faktorët shkaktarë	38



FJALORTH I SHKURTESAVE TË PËRDORURA NË KËTË RAPORT

KHAIA	Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike
ATC	Kontrolli i Trafikut Ajror
BFU	Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (Byroja Federal Gjermane për Hetimin e Aksidenteve Ajrore)
AAC	Autoriteti i Aviacionit Civil
CVR	Regjistruesi i të dhënave të kabinës
FDR	Regjistruesi i të dhënave të fluturimit
PK	Piloti komandues
PF	Piloti fluturues
PM	Piloti monitorues
BP	Bashkë-piloti
CPL (A)	Licenca e Pilotit Komercial
FH	orë të fluturimit
h	orë
METAR	Raporti Meteorologjik i Motit për Aviacionin
ATIS	Shërbimi Automatik për Informacione të Terminalit
ft	këmbë (1 ft = 0.3 m)
ICAO	Organizata Ndërkombëtare e Aviacionit Civil
kg	kilogram
RA	Radio-altimetri
V/S	Shpejtësia vertikale
AAL	Lartësia mbi nivelin e aerodromit
MCP	Paneli kontrollues i modaliteteve
FPA	Këndi i shtegut të fluturimit
MDA	Lartësia minimale e zbritjes
CRM	Menaxhimi i burimeve të ekuipazhit
L/H ose LH	Ana e majtë
R/H ose RH	Ana e djathtë
m	metër
°C	Gradë celsius
ANP	Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari”
QNH	Aranzhim i presionit për të treguar lartësinë mbi nivelin e detit
R/H ose RH	Ana e djathtë
UTC	Koha universale e koordinuar (ekuivalente e stome e GMT-së)
°F	Fahrenheit (1 ° F e barabartë me -17.2222 ° C)





Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike

Raporti i Hetimit nr.:	ZKM KHAIA 001 / R
Lloji i ndodhisë:	Incident serioz
Data:	2 maj 2016
Lokacioni:	Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari”
Aeroplani:	Me krahë të fiksuar
Prodhuesi / Modeli:	Kompania Boeing / B737 - 800
Regjistrimi:	TC-JFY
Persona të lënduar:	Nuk ka
Dëmi:	Dëmtimi i lehtë i aeroplanit
Dëme të tjera:	Nuk ka





1. Informata faktike

Më 2 maj 2016 në orën 19:33¹ aeroplani doli nga hapësira operative pas aterrimin në pistën 35 në Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari”. Aeroplani u ndal në bar afër pistës. Të gjithë pjesëtarët e ekuipazhit dhe pasagjerët në bord shpëtuan pa lëndime, përveç gjashtë pasagjerëve që kërkuan ndihmë mjekësore për shkak të shqetësimit dhe frikës.

1.1 Historia e fluturimit

Në orën 1809 h më 2 maj 2016, aeroplani Boeing B737-800 u ngrit nga Aeroporti i Stambollit, Turqi. Në bord të aeroplanit ishin 6 anëtarë të ekuipazhit dhe 151 pasagjerë. Piloti komandues (PK) ishte piloti fluturues (PF) dhe bashkë-piloti ishte pilot monitorues (PM). Afrimi në pistën 35 u bë përmes VOR / DME P (qasja joprecize).

Sipas regjistrimeve të kullës, në orën 1923 h ekuipazhi i raportoi Radarit Prishtina se ishin vendosur në lokalizuesin për pistën 35. Radari Prishtina i kërkoi ekuipazhit ta ndërronte frekuencën në Kullën Prishtina. Bashkë-piloti kontaktoi me kullën dhe pas pak mori pëlqimin për aterrim: “[...] THY97A Kulla Prishtina ditë e mirë, era 150 shkallë 06 nyje, pista e lagësht, lejohet aterrimi në pistën 35.” Në orën 19:29 h bashkë-piloti i kërkoi kontrollorit të kullës informatat e fundit për erën. Kontrollori i kullës u përgjigj: “[...] Era një pesë zero shkallë, zero shtatë nyje.” Në Regjistruesin e Zërit në Kabinë (CVR) nuk u dëgjua raportim, pilotët diskutuan lidhur me komponentin e erës në drejtim të fluturimit gjatë aterrimin. Ekuipazhi i fluturimit u afrua dhe aterroi në pistën 35. Aeroplani preki tokën rreth 100 m përtej shenjave të zonës së prekjes në tokë të pistës, që është e barabartë me rreth 1 030 m përtej pragut të pistës. Gjatësia e mbetur e pistës ishte rreth 1 500 m. Gjatë vozitjes në tokë, ekuipazhi i fluturimit vërejti se aeroplani nuk po ngadalësonte siç pritej. Pas prekjes në tokë, bashkë-piloti i sugjeroi pilotit komandues të rrinte në pistë. CVR-ja regjistroi në orën 19:32:39 h: “[...] le të qëndrojmë në pistë, të qëndrojmë në pistë”.

Aeroplani u shmang majtas pistës ndërmjet fundit të pistës dhe pistës taksi C dhe u ndal plotësisht në barin anash rreth 36 m në të majtë të pistës.

¹ Të gjitha kohët janë lokale, përveç nëse ceket ndryshe.



Sipas regjistrimeve të kullës, rreth orës 19:33 h kontrollori i kullës e pyeti ekuipazhin e fluturimit: “[...] THY97A konfirmoni a jeni gati për vozitje në drejtim të kundërt, konfirmoni a mund të vozisni në drejtim të kundërt?” Bashkë-piloti u përgjigj që kishin dalë nga pista: “[...] jemi jashtë pistës THY97A.”

1.2 Informata për personelin

1.2.1 Piloti komandues

Bashkë-piloti 48 vjeçar posedonte Licencë të Pilotit të Transportit Ajror (ATPL (A)) të lëshuar sipas Part-FCL nga autoritetet turke. Licenca ishte lëshuar më 01 Janar 2010. Fusha XII e licencës jepte vlerësimin për aeroplanin Boeing B737 300-900 në përputhje me rregullat e fluturimit me instrumente. Vlerësimi ishte ripërtërirë më 28 tetor 2015 dhe ishte i vlefshëm deri më 30 nëntor 2016. Ai kishte përvojë fluturimi në Boeing 737 prej 8,090 h. Përvoja e tij e përgjithshme e fluturimit ishte rreth 11,099:00 h.

KHAIA-së i është dorëzuar certifikata mjekësore e klasës 1 e vlefshme deri më 22 maj 2016. KHAIA-së i është dorëzuar edhe certifikata mjekësore e klasës 2 e vlefshme deri më 22 nëntor 2016.

Piloti komandues kishte ndjekur Trajnimin Përsëritës të Simulimit (REC 2) më 27 mars 2014, ku u diskutuan hollësisht qasje jo-stabile dhe incidente të daljes nga pista.

1.2.2 Bashkë-piloti

Piloti komandues 30 vjeçar posedonte Licencë të Pilotit Komercial (CPL (A)) të lëshuar sipas Part-FCL nga autoritetet turke. Licenca ishte lëshuar më 23 tetor 2014. Fusha XII e licencës jepte vlerësimin për aeroplanin Boeing 737 300-900 në përputhje me rregullat e fluturimit me instrumente. Vlerësimi ishte ripërtërirë më së fundi më 11 prill 2016 dhe ishte i vlefshëm deri më 31 maj 2017. Ai kishte përvojë fluturimi në Boeing B737-800 prej 335 h. Përvoja e tij e përgjithshme e fluturimit ishte rreth 615 h.

KHAIA-së i është dorëzuar certifikata mjekësore e klasës 1 e vlefshme deri më 18 shkurt 2017. KHAIA-së i është dorëzuar edhe certifikata mjekësore e klasës 2 e vlefshme deri më 18 shkurt 2021.



1.2.3 Informata për ekuipazhin e fluturimit

Ishte fluturimi i parë i ditës për gjithë ekuipazhin. Operatorin dorëzoi listën për secilin anëtar të ekuipazhit. Nuk kishte tejkalim të kufizimeve të kohës së fluturimit.

1.3 Informata për aeroplanin

Boeing B737 - 800 është aeroplan transportues me krahë të ulët, me bisht tradicional dhe i pajisur me dy motorë turbofan.

Prodhuesi:	Kompania Boeing
Tipi:	Boeing B737 - 800
Viti i prodhimit:	2000
Numri serik:	29783
Masa maksimale në ngritje:	79 015 kg
Motorët:	Dy CFM 56-7B26

Aeroplani posedonte certifikatë turke të regjistrimit dhe operohej nga një operator ajror turk. Certifikata e vlefshme e përshtatshmërisë për fluturim (ARC) ishte dorëzuar në KHAIA.

Pesha dhe ekuilibri

Informatat për peshën dhe ekuilibrin e aeroplanit u ofruan nga operatori. Vlerat e mëposhtme bazohen në formularin e ngarkesës aktuale të datës 2 maj 2016.

Masa e përlogaritur në ngritje ishte 67 750 kg dhe indeksi i qendrës së rëndesës ishte 22.5. Masa e vlerësuar e aterimit ishte 64 515 kg me indeks të qendrës së rëndesës për aterim prej 23.0. Karburanti i udhëtimit ishte përlogaritur me 3 235 kg. Të gjitha vlerat ishin brenda kufijve të lejuar.



1.4 Informata meteorologjike

Vrojtimi i motit në Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari” (BKPR) në orën 17:30 UTC: era nga 080° në 9 nyje, dukshmëria 4 000 m, shi, re të ndërprera në lartësi 1 000 ft, mbuluar me re në 2 500 ft, temperatura 12°C, pika e vesës 9°C, altimetri 1 006 hPa. Pa ndryshime të rëndësishme.

Për aterrim, Raporti i vlefshëm Meteorologjik i Motit për Aviacionin (METAR) ishte:

BKPR 021730Z 08009KT 4000 RA BKN010 OCV025 12/09 Q1006 NOSIG

ATIS e pranuar nga pilotët sipas Regjistruarit të Zërit në Kabinë (CVR) ishte:

17:07:45 UTC P 1653 35 VOR/DME; lagësht; VF i mirë; tL/120 zogj; 020/09 Vis 10 km
- RA SCT 1000 11/09 Q1006

Për aterrim, informatat e vlefshme për erën të kërkuara nga bashkë-piloti nga Kontrolli i Trafikut Ajror (ATC) sipas CVR ishte:

17:29:49 UTC era nga 150 shkallë në 7 nyje.

Moti në vijim tregon gjendjen e përgjithshme të motit në Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari”. Po binte shi para dhe pas aterrimit.

Raporti i arkivuar METAR i datës 2 maj 2016 për periudhën prej orës 16:00 deri 22:00 UTC:

BKPR 021600Z 09011KT 7000 -RA SCT015 BKN030 13/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021700Z 02009KT 8000 -RA SCT010 BKN025 11/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021730Z 08009KT 4000 RA BKN010 OVC025 12/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021800Z 13009KT 5000 RA BKN012 OVC025 11/08 Q1006 NOSIG

BKPR 021900Z 13008KT 9999 -RA SCT015 BKN040 10/08 Q1007 NOSIG

BKPR 022000Z 12011KT 9999 -RA SCT013 BKN040 10/07 Q1006 NOSIG

BKPR 022100Z 10007KT 9999 -RA SCT013 BKN035 10/07 Q1006 NOSIG

BKPR 022200Z 10006KT 9999 SCT018 BKN050 10/06 Q1006 NOSIG

Diagrami i Rëndësishëm i Motit EURO (Sig WX) i orës 12:00 UTC ishte i vlefshëm gjatë kohës së incidentit. Në hapësirën e Aeroportit Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari” kishte re me parashikim të reve të dendura (kumulonimbus) përqendruara e të izoluara, me kufi të epërm deri FL 300.



1.5 Mjetet ndihmëse të navigacionit

Për pistën 35 ishte në dispozicion qasja jo-precize - VOR/DME P siç paraqitej në Publikimin Informativ të Aeronautikës (AIP), 24 korrik 2014. Saktësia e sistemit të aterimit u kontrollua për herë të fundit më 2 prill 2015. Nuk kishte parregullsi.

1.6 Komunikimit

Shumica e bisedave të ekuipazhit në Regjistruesin e Zërit në Kabinë (CVR) mund të kuptoheshin lehtë. Ekuipazhi i fluturimit kishte plotësuar të gjitha listat kontrolluese në gjuhën angleze. Biseda e zakonshme ndërmjet dy pilotëve ishte zhvilluar në gjuhën turke. Komunikimi ndërmjet pilotëve dhe shefit të kabinës ishte zhvilluar në gjuhën turke. BFU/Gjermani përgatiti transkriptin e pjesës në gjuhën angleze të regjistrimit në CVR. Me ndihmën e përfaqësuesit zyrtar të kompanisë ajrore, frazat e folura u përkthyen në anglisht.

Komunikimi ndërmjet pilotëve dhe Kontrollit të Trafikut Ajror (ATC) në Prishtinë ishte zhvilluar në gjuhën angleze.

1.7 Informata për aerodromin

Aeroporti Ndërkombëtar i Prishtinës “Adem Jashari” (BKPR) ndodhet 15 km në jugperëndim të qytetit të Prishtinës dhe 3 km në jug të Sllatinës. Aeroporti e ka 1 pistë me orientim 176°/356°.

Emërtimi i pistës:	17 / 35
Dimensioni i pistës:	2 500 m x 45 m
Sipërfaqja e pistës:	Asfalt
Kodi referues i aerodromit:	4C

Sipërfaqja e shtruar dhe fuqia bartëse është asfalt PCN 100/F/B/X/T. Pjerrësia e P17 0.04 % teposhtë. Pista 17 ka qasje precize, kategoria II (KATII). Pista 35 ka qasje jo-precize. Karakteristikat fizike të pistës janë në përputhje me Shtojcën 14 të ICAO-së. NOTAMS nuk tregojnë kufizime për afrimin e realizuar.



Distancat e deklaruara:

Pista 17 dhe 35:

TORA (Vozitja e ngritjes në dispozicion):	2 501 m
TODA (Distanca e ngritjes në dispozicion):	2 501 m
ASDA (Distanca e ndaljes së përshpejtuar në dispozicion):	2 501 m
LDA (Distanca e aterimit në dispozicion):	2 501 m

AAC-ja e Republikës së Kosovës i ka dorëzuar KHAIA-së Certifikatën e Aeroportit dhe një dokument ku paraqitet historia e certifikimit të aeroportit dhe hapësira e sigurisë së pistës (RESA).

1.7.1 Historia e certifikimit të aeroportit

Certifikata e përkohshme e aerodromit u lëshua nga Divizioni i Sigurisë së Fluturimeve të Administratës së Aviacionit Civil të Islandës më 1 gusht 2007 dhe e njëjta u vazhdua më 1 janar 2008.

Më 1 dhjetor 2008, certifikata e aerodromit u lëshua nga Autoriteti i Aviacionit Civil të Kosovës sipas nenit 61 të Ligjit nr. 03/L-051 për Aviacionin Civil dhe Rregullores nr. 01/2008 mbi Aerodromet. Janë lëshuar katër ndryshime të certifikatës për shkak të ndryshimit të orarit të punës (29.03.2009), ngritjes së kategorisë së sistemit të aterimit me instrumente - ILS (01.11.2010), ndryshimit të emrit (26.11.2010) dhe bartjes tek operatori i ri (04.04.2011).

Më 8 nëntor 2013, ANP “Adem Jashari” mori certifikatë që pasqyrore ndërtimin e ndërtesës së terminalit të ri, platformës së re dhe infrastrukturës përcjellëse. Certifikata mbetet në fuqi 5 vjet nga data e lëshimit.

1.7.2 Hapësira e sigurisë në fund të pistës

Hapësira të sigurisë në fund të pistës (RESA) janë siguruar në secilin skaj të pistës. Dimensionet e hapësirave fundore të pistës janë 90 x 90 m. Në hapësirën e sigurisë në fund të pistës nuk ka objekte fikse përveç mjeteve vizuale të nevojshme për navigacion ajror ose atyre të nevojshme për qëllime të sigurisë së aeroplanit, të cilat duhet të jenë të vendosura në RESA dhe plotësojnë kërkesën e çmontueshmërisë. Të gjitha themelet ose pusetat në kuadër të RESA-së janë të rrafshëta me sipërfaqen dhe jo-kërcënuese. Shpatet tërthore dhe gjatësore janë sipas kërkesave. Automjetet e shpëtimit dhe zjarrfikëse janë të siguruara në Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari”.



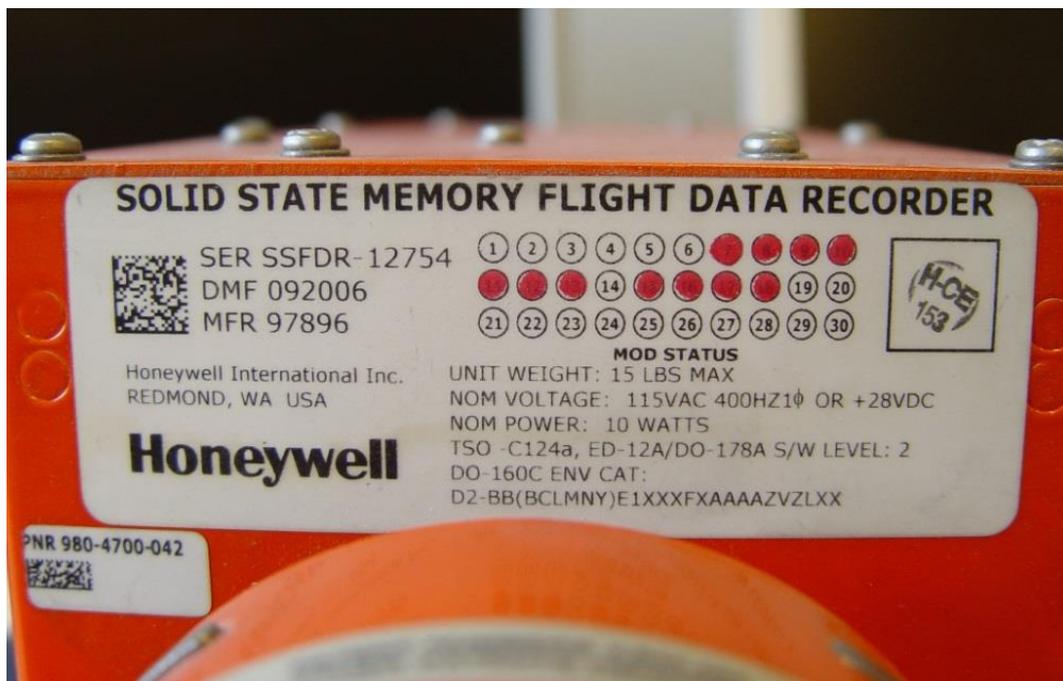
1.8 Regjistruesit e fluturimit

Aeroplani ishte i pajisur me Regjistrues të të dhënave të fluturimit në gjendje solide (SSFDR) dhe Regjistrues të zërit në kabinë (CVR).

1.8.1 FDR

Prodhuesi: Honeywell
Tipi: SSFDR
Numri serik: 12 754
Numri i pjesës: 980 – 4700 - 042

Regjistruesi nuk kishte ndonjë dëmtim të dukshëm. Të dhënat e ruajtura u lexuan dhe vlerësuan me anë të softuerit *Insight Analysis*. Në regjistrues kishte 26 h fluturim duke përfshirë incidentin.



Fotografia 1: Regjistrues i të Dhënave të Fluturimit

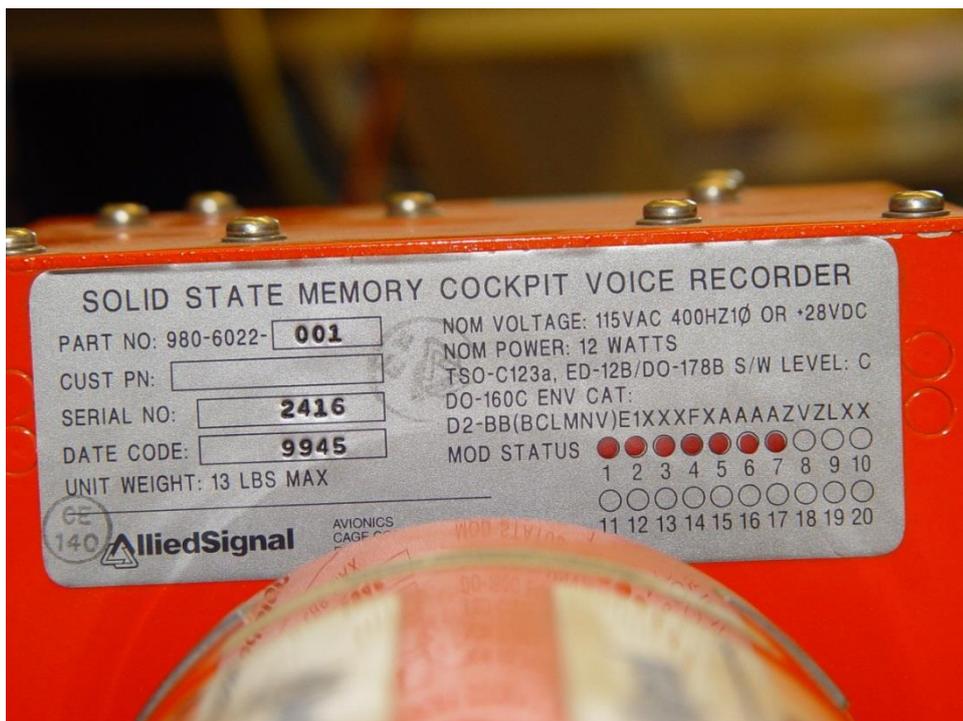
Burimi: BFU/Gjermani

1.8.2 CVR

Prodhuesi:	AlliedSignal
Tipi:	SSCVR
Numri serik:	2416
Numri i pjesës:	980 – 6022 - 001

Regjistruesi nuk kishte ndonjë dëmtim të dukshëm. Të dhënat e ruajtura u lexuan dhe deponuan në BFU/Gjermani.

Zërat e ndryshëm të pilotit komandues, bashkë-pilotit dhe shefit të kabinës mund të kuptoheshin lehtësisht. Shumica e bisedave të ekuipazhit mund të kuptoheshin saktësisht dhe lehtësisht. Transkripti përfshin disa fjalë ose fraza që nuk ishin të kuptueshme. Çdo humbje në transkript mund t'u atribuohet defekteve të vogla teknike, pengesave të përkohshme në sistemin e regjistrimit ose një numri të madh të transmetimeve të njëkohshme përmes kabinës/radios që e bëjnë njëra-tjetrën të paqartë.



Fotografia 2: Regjistruesi i Zërit në Kabinë

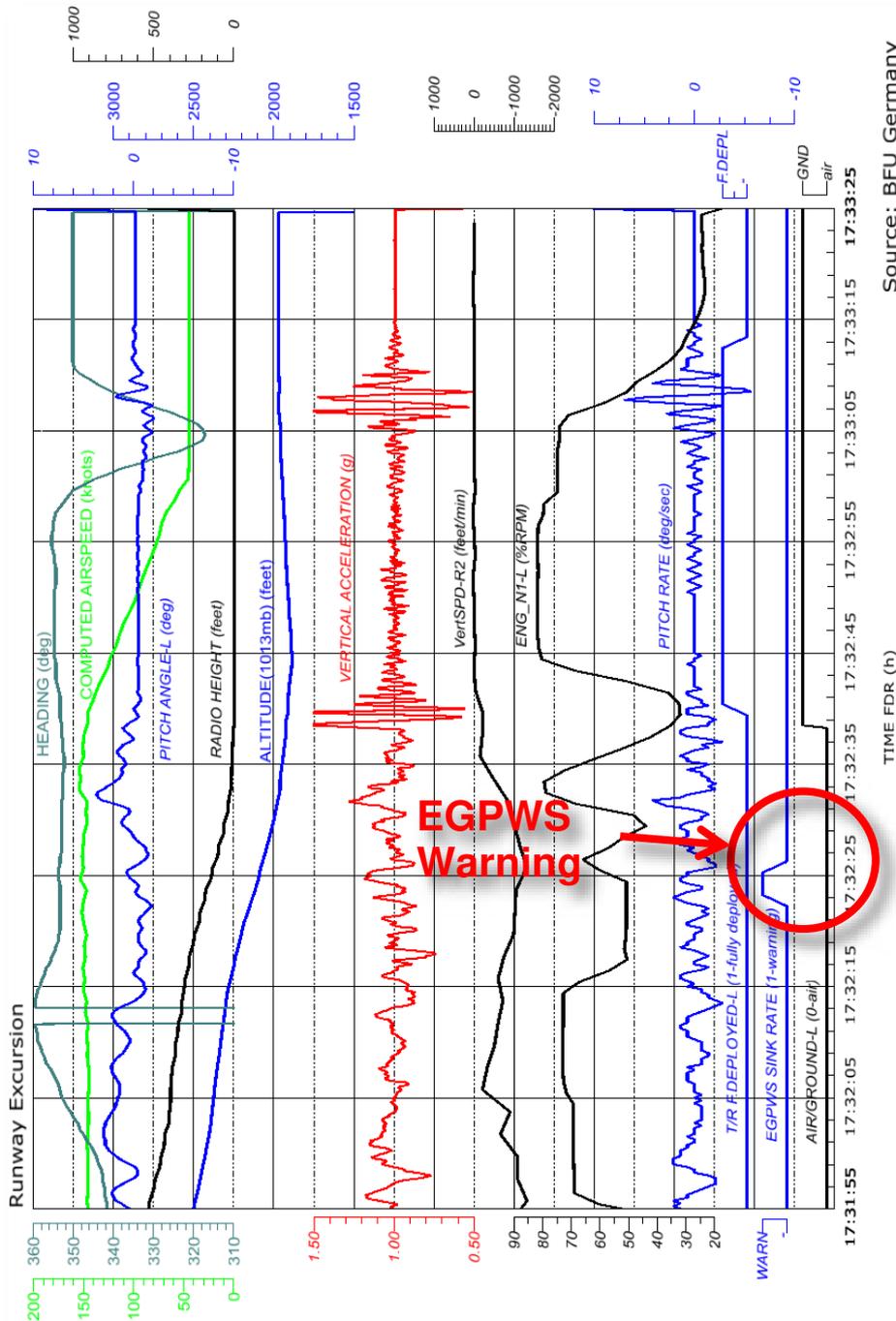
Burimi: BFU/Gjermani

1.9 Përshkrimi i parametrave të FDR-së

Në faqet në vijim janë dhënë të gjithë parametrat përkatës të FDR-së në raport me fazën e afrimit dhe uljes.

1.9.1 Faza e afrimit

Kjo fotografi tregon fazën e afrimit, ku u aktivizua Paralajmërimi EGPWS për shkallën e zhytjes. Shpejtësia vertikale dhe qëndrimi i pjerrët u zvogëluan dukshëm më pas.



Source: BFU Germany

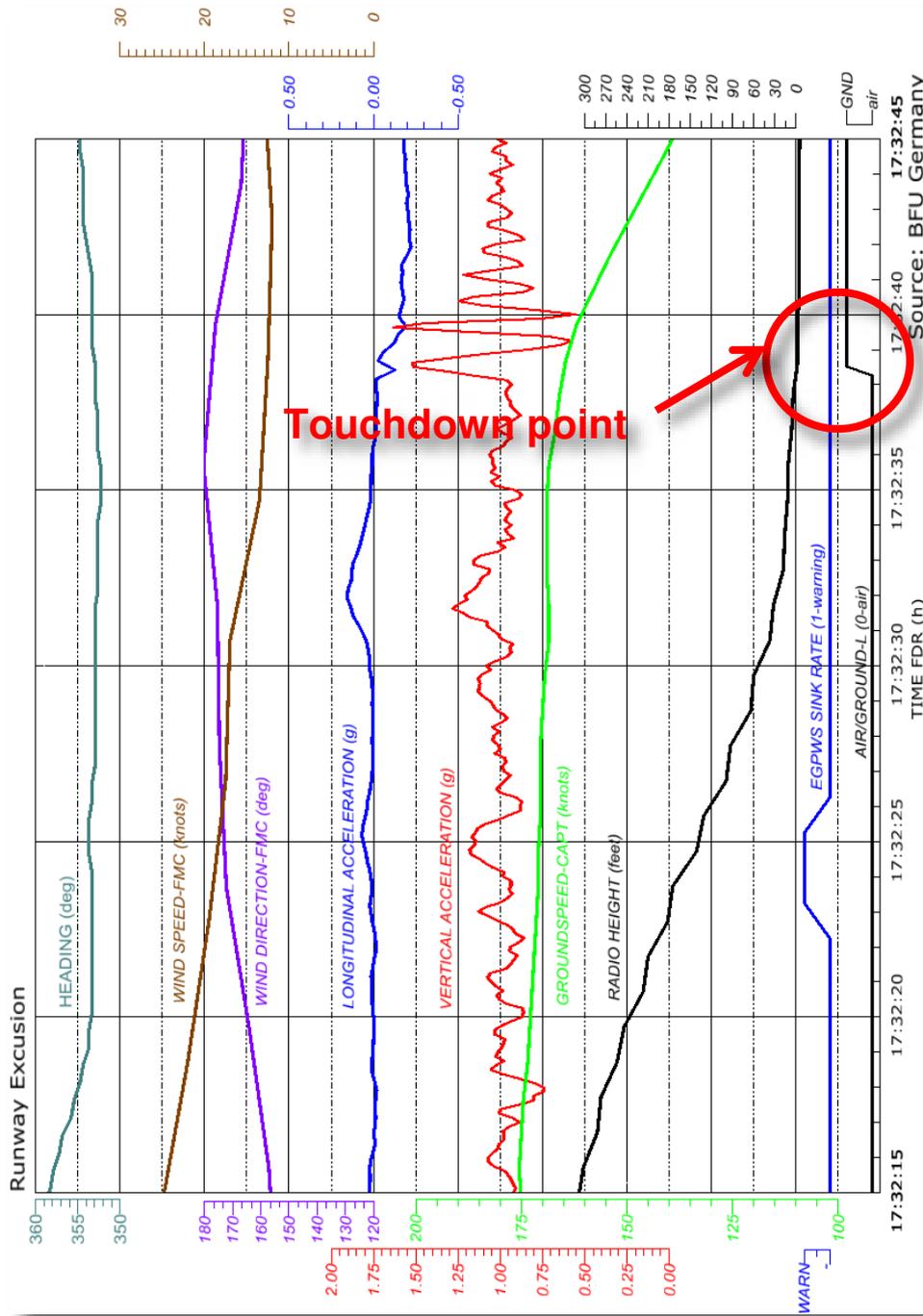
Fotografia 3: Parametrat e FDR-së për fazën e afrimit

Burimi: BFU/Gjermani



1.9.2 Faza e afrimit

Kjo fotografi paraqet fazën e prekjes në tokë (*touchdown*) me informatat për erën.

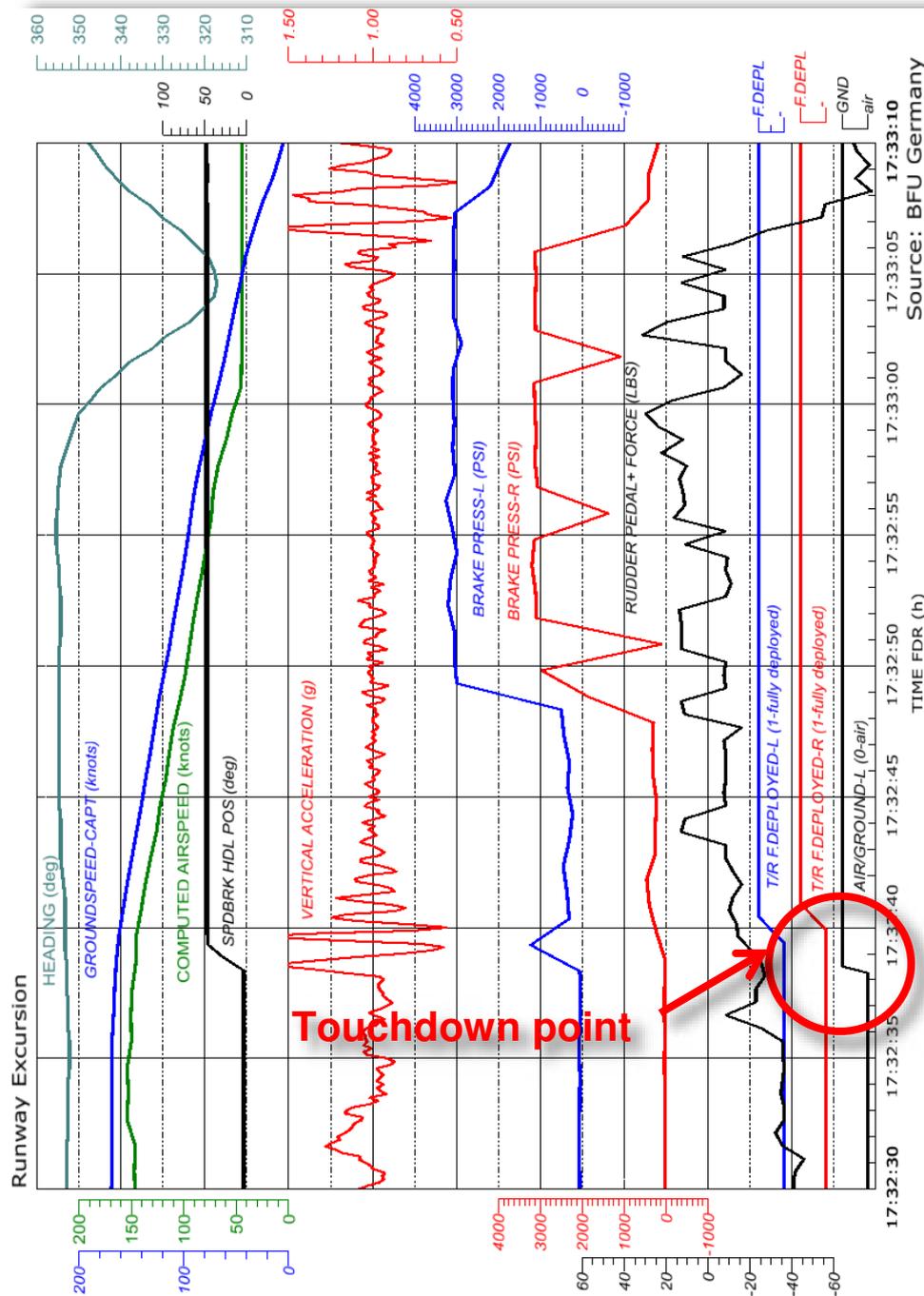


Fotografia 4: Parametrat e FDR-së për fazën e afrimit

Burimi: BFU/Gjermani

1.9.3 Faza e prekjes në tokë

Kjo fotografi paraqet fazën e prekjes në tokë. me presionin përkatës të frenimit në PSI dhe në Pozicionin e Timonit në shkallë.



Fotografia 5: Parametri i FDR-së për fazën e prekjes në tokë

Burimi: BFU/Gjermani



1.10 Sekuenca e afrimit

Analiza e FDR-së dhe CVR-së nxjerr në pah artikujt e mëposhtëm në sekuencën e afrimit dhe aterrimin:

- Zbritja me shpejtësi vertikale (V/S) të modalitetit autopilot si modalitet i pjerrësisë
- Rregullimi final i afrimit Fix (FAF - 15 NM nga PRN VOR) u kalua me konfigurim të aeroplanit me pajisje të ngritjes së krahëve (*flap*) 5 dhe marsh të aterrimin të pozicionuar poshtë
- Derisa aeroplani zbriti përmes lartësisë 1 000 ft mbi aerodrom, këndi i shtegut të fluturimit (FPA) ishte 5.5° me shkallë të zbritjes prej rreth 1 900 ft/min
- Aeroplani zbriti afër lartësisë mesatare të zbritjes (MDA), me modalitet V/S për fitimin e lartësisë (ALT-ACQ) dhe aeroplani filloi ta zvogëlonte shpejtësinë vertikale
- Autopiloti u çaktivizua në lartësi rreth 815 ft mbi aerodrom
- PF riktheu Drejtuesin e Fluturimit në lartësi 391 ft mbi aerodrom dhe vendosi lartësinë e humbur të afrimit 9 000 ft në Panelin kontrollues të modalitetit (MCP)
- PF tha që paralajmërimi “Shkalla e zhytjes” tingëlloi disa herë, rreth 8, në pajisjen për matjen e distancës dhe u ndërmorën veprime korigjuese
- Pragu i pistës u kalua për afërsisht 80 ft më lart se lartësia e zakonshme e kalimit të pragut.
- Në 10 ft ttë radio-altimetrit (RA) shpejtësia ajrore ishte rreth 150 kt e Shpejtësisë së Treguar Ajrore (IAS) dhe motorët arritën pozicionin “shpejtësi minimale” në rreth 3 ft.
- IAS me rastin e prekjes në tokë ishte rreth 145 kt ($V_{REF}=141$ kt), me shpejtësi tokësore prej rreth 162 kt
- Avioni inicioi pozicionin e aterrimin në për afërsisht 20 ft AAL
- Ulja u bë për afërsisht 1 030 m përtej pragut të pistës
- Në ulje përshpejtimi vertikal ishte për afërsisht 1.6 g
- Frenat automatike u aktivizuan menjëherë pas uljes
- Pas aterrimin u aplikua vrulli i kundërt (*thrust-reverse*) maksimal

- Frenimi manual u iniciua përparësisht 100 kt IAS në largësi prej përparësisht 1 637 m nga pragu i pistës
- Vrulli i kundërt u ndërpre kur avioni u lagua nga sipërfaqja e shtruar e pistës
- Në pikën kur avioni doli nga pista, shpejtësia taksi ishte rreth 50 kt

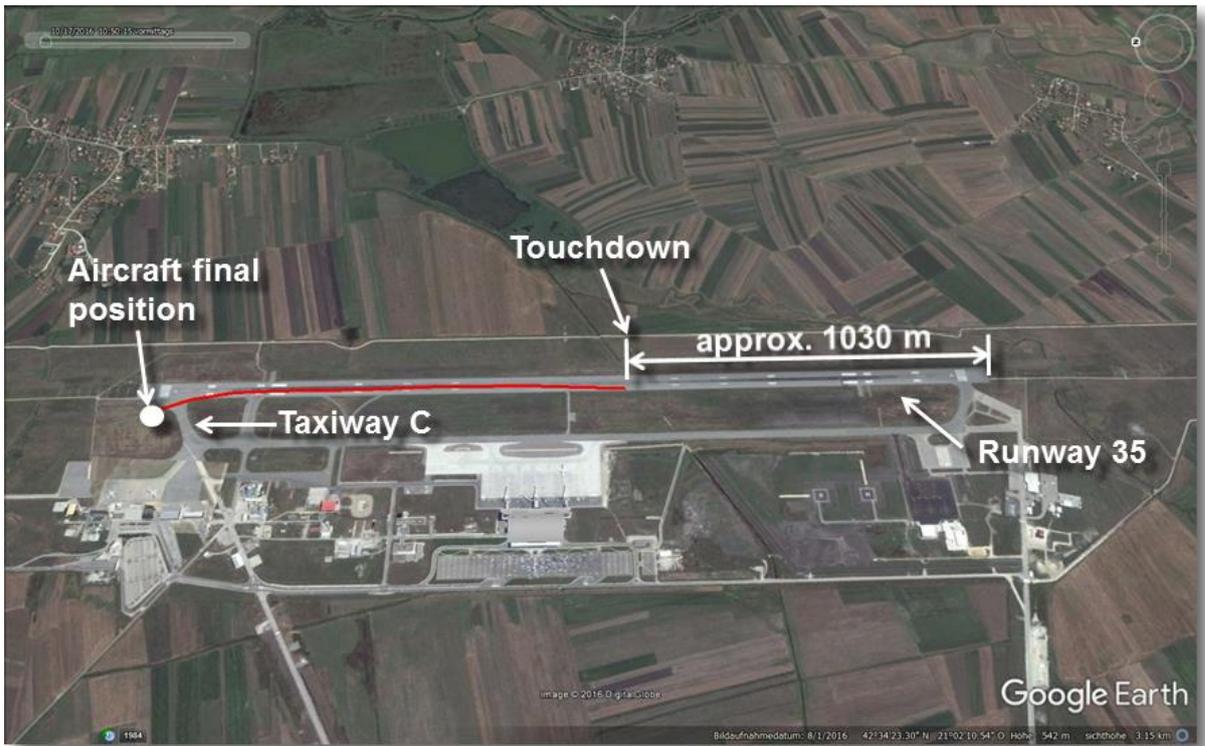
1.11 Informata mbi dëmtimin dhe goditjen

Përparësisht 1 030 m përtej pragut të pistës 35 u gjetën shenja të rrotave të marshit të djathtë kryesor të aterimit mbi shenjat e skajit të mesëm të pistës. Shenjat e rrotave u gjetën edhe në pistën taksi C para se avioni të dilte nga pista.



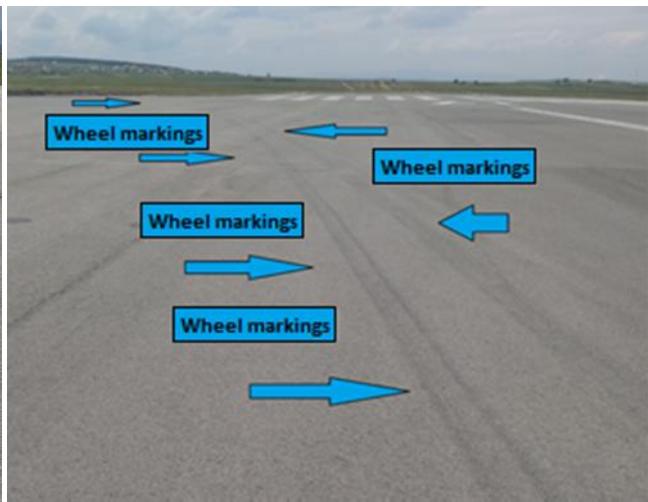
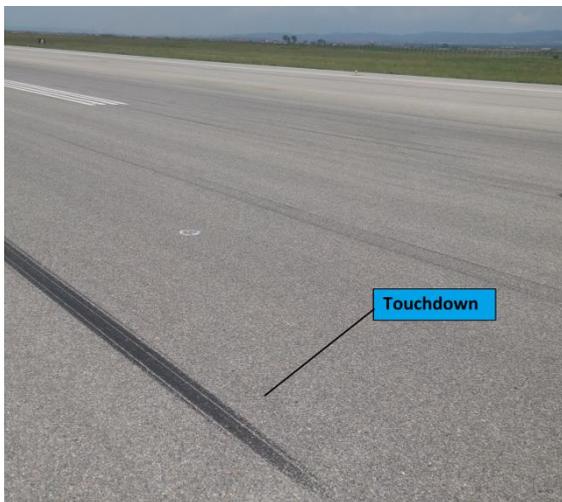
Fotografia 7: Pasqyrë e vendit ku avioni doli nga pista

Burimi: KHAIA e Kosovës



Fotografia 8: Pasqyrë e shtegut të vozitjes në tokë

Burimi: © 2017 Google LLC/AIIC



Fotografia 9 dhe 10: Shenjat e rrotave në pistë

Burimi: KHAIA



Fotografia 11: Skica e pozicionit përfundimtar të avionit

Burimi: © 2017 Google LLC/AAIC



Fotografia 12: Dëmtimet e motorit nr. 1

Burimi: KHAIA

1.12 Të gjeturat dhe mirëmbajtja

Motori i majtë i avionit ishte lehtë i dëmtuar. Për shkak të largimit nga pista, rrotat sharruan në baltë dhe në barin e lagësht anash pistës taksi. Motori i majtë pati kontakt me tokën dhe u dëmtua.

Sipas informatave të ofruara nga organizata mirëmbajtëse e operatorit, u konstatuan disa dëmtime:

- Motori nr. 1:
- dëmtimet e kabinës së motorit (*Nacelles*)
 - dëmtimet e marshit të rikuercit të anës së majtë dhe të djathtë (*LH & RH Thrust Reverser*)
 - dëmtimet e kapakut të ftohësit të anës së majtë dhe të djathtë (*LH & RH Fan Cowl*) dhe kapakut hyrës (*inlet cowling*)
 - dëmtimet e ftohësit të ajrit të motorit (*Bleed Air Cooler*)



Për shkak të dëmtimit, motori u ndërrua nga organizata e mirëmbajtjes.

Në bazë të urdhrave të mëtejme të organizatës së mirëmbajtjes, u ndërruan edhe pjesë të tjera:

Njësitë frenuese të marshit të aterimit të anës së majtë dhe të djathtë

Pjesët montuese të rrotës kryesore të marshit të aterimit

Pas përfundimit të punës mirëmbajtëse, organizata e mirëmbajtjes e operatorit bëri inspektimin e Fazës 1 dhe 2 të largimit nga pista.

1.13 Informata organizative

Operatori i linjës ajrore përcaktoi në “Manualin e Operimit Pjesa-B, Vëll. 2”, të datës 1 mars 2014, se pilotët duhet të respektojnë sa vijon para afrimit.

Before descent and approach briefing both pilots must be aware of the arrival weather condition and confirm the data. After receiving the ATIS information (both pilots must record the ATIS one after another), the flap,

Form No: FR.18.0001E Rev.07

Issue Date: 01.05.2006
Revision Date: 11.03.2014

OPERATIONS MANUAL PART-B VOL.2 BOEING 737-700/900 CHAPTER 2 NORMAL PROCEDURES	Document Number	EK.73.003
	Revision Date	01 MAR 14
	Revision Number	04
	Page Number	2.7-2

auto brake and reverse planning, which is at commander's discretion, and brake cooling schedule should be calculated by First Officer using QRH according to the runway, landing distance, minimum runway occupancy time. The planning must be adjusted during the approach with an eventual changing situation.

1.13.1 Diagrami LIDO CCI-Chart

Operatori e ka një diagram të posaçëm Lido “CCI-Chart” të ofruar nga Lufthansa Systems për Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës “Adem Jashari”. Shënimi i posaçëm thotë:

Gradienti i erës gjatë aterimit në pistën 35 dhe afrimit në pistën 35 është shumë i lartë.

14-JUN-2012
PRN-BKPR

C-01

CCI

TERRAIN

East, south and west of airport is surrounded by man-made obstacles and high terrain peaks up to 4000ft.

ATC AND SPECIAL CONSIDERATIONS

Windshear landing RWY 35. Approaching to runway 35 is too high.

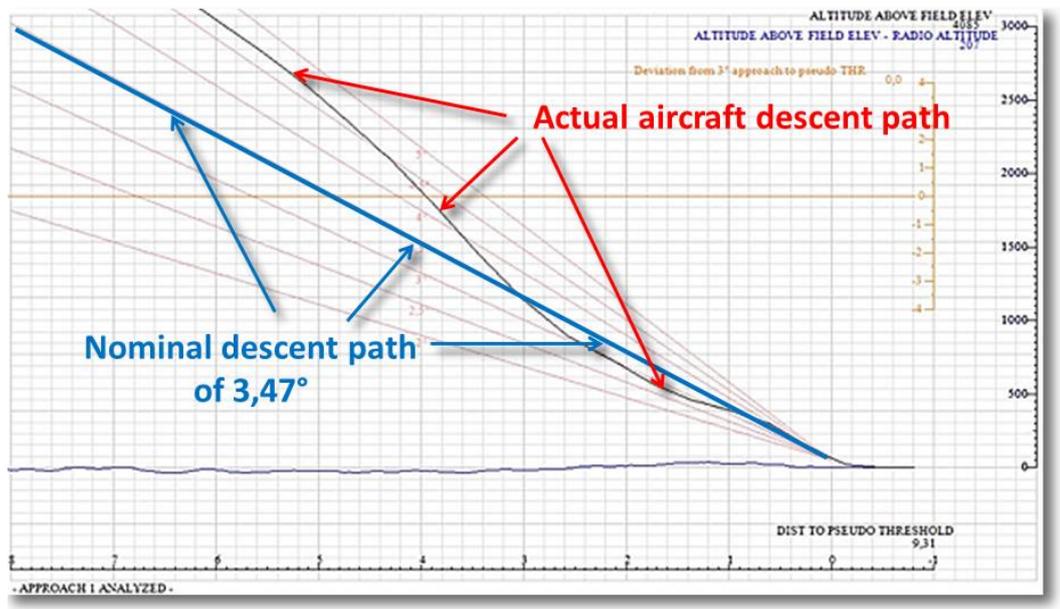
STAR ALLIANCE MEMBER

Fotografia 14: Diagrami Lido CCI-Chart, i vlefshëm nga 14 qershori 2012 Burimi: Operatori i Linjës Ajrore/KHAIA



1.13.2 Shtegu i afrimit

Ky grafik paraqet shtegun aktual të fluturimit të fluturuar sipas shtegut të fluturimit 3.47° të caktuar për afrim në pistën 35 VOR / DME P.

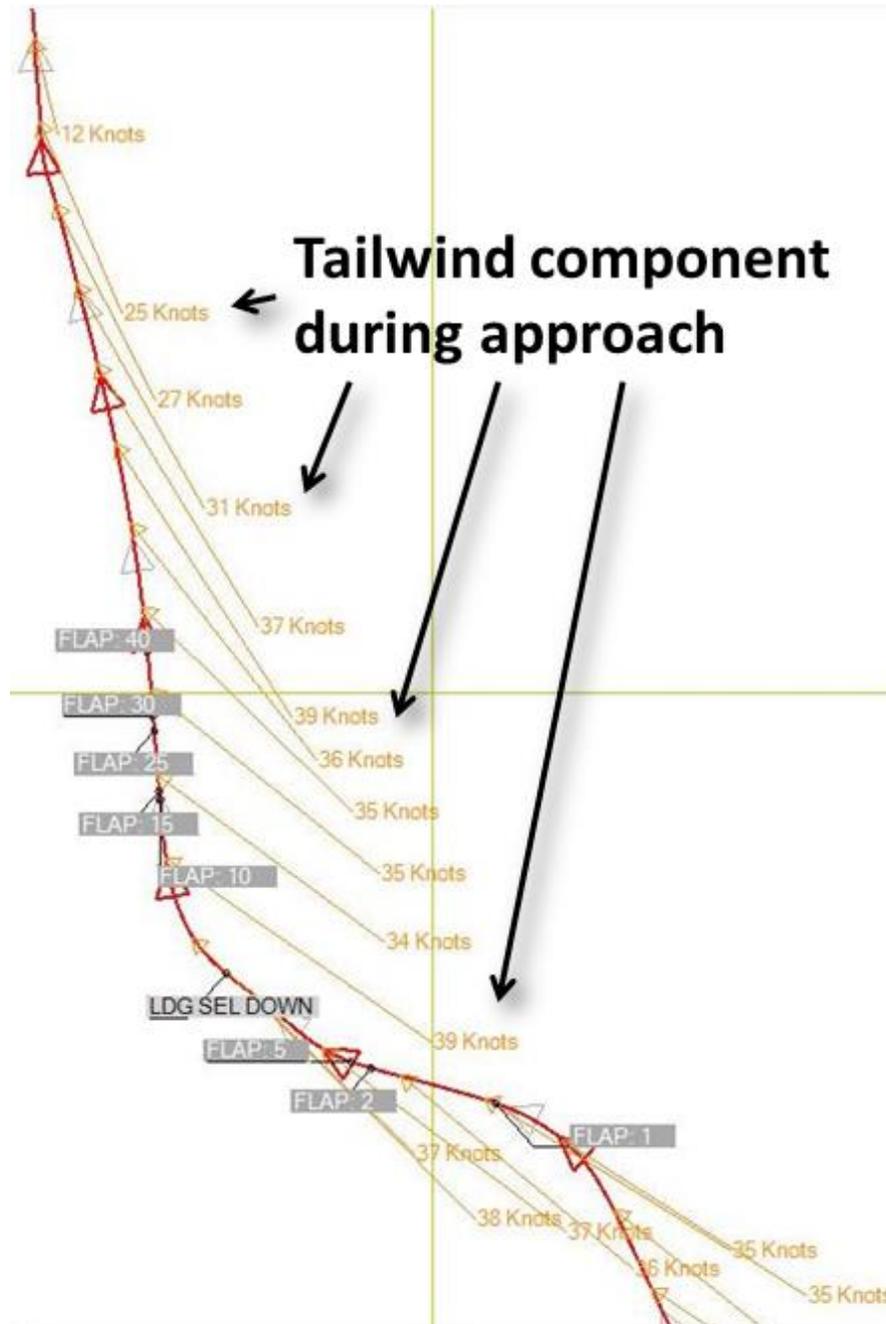


Fotografia 15: Shtegu i afrimit në pistën 35

Burimi: Operatori i Linjës Ajrore/KHAIA

1.13.3 Faktori i erës gjatë afrimit

Operatori i linjës ajrore ofroi diagramin e erës për kohën e afrimit. Pika fillestare përputhet me kohën kur pajisjet ngritëse të krahëve (*flaps*) u vendosën në pozicionin 1 dhe përfundon në kohën kur aeroplani preku tokën. Ekuipazhi kishte planifikuar aterrim me pajisje ngritëse të krahëve (*flaps*) 40. Sipas diagramit, gjatë afrimit të avionit kishte erë konstante në drejtim të fluturimit.



Fotografia 16: Analiza e erës gjatë afrimit

Burimi: Operatori i Linjës Ajrore/KHAIA



1.14 Informata shtesë

1.14.1 Informata të përgjithshme lidhur me aeroplanët në pistë të lagësht

Aeroplani Boeing B737-800 është i pajisur me pajimet e mëposhtme të frenimit: ndërprerësit e komponentit të ngritjes (*ground spoilers*), disqet frenuese prej çeliku ose karboni dhe marshet rikuerc. Kur pista e aeroportit të destinacionet konsiderohet të jetë e lagësht, ekuipazhi duhet të marrë parasysh teknikat e mëposhtme të aterimit sipas “Kompletit ALAR të Fondacioni të Sigurisë së Fluturimeve (FSF), Shënimi raportues 8.4 Pistat e lagështa ose të ndotura”:

- *Afroju shtegut të zbritjes në shpejtësinë e synuar*
- *Syno zonën e prekjes në tokë*
- *Realizo prekje të fortë në tokë*
- *Përdor vrullin e kundërt maksimal*
- *Konfirmo shtrirjen e ndërprerësve të komponentit të ngritjes*
- *Mos e vono uljen e rrotës së përparme*

Gjatë ndaljes së aeroplanit, piloti pret një ngadalësim proporcional me frenimin e rrotave që aplikohet dhe me fërkimin e sipërfaqes së pistës. Veprimi i frenimit ndikohet drejtpërdrejt nga fërkimi ndërmjet gomë dhe sipërfaqes së pistës. Kur ngadalësimi aktual është më pak nga sa pritet, veprimi i frenimit pakësohet. Shkalla e pakësimit të ngadalësimit nga frenat e rrotave tregohet me anë të shprehjeve ‘i mirë’ (ngadalësimi është normal dhe kontrolli i drejtimit po ashtu normal), ‘mesatar’ (ngadalësimi është dukshëm i zvogëluar dhe kontrolli i drejtimit mund të jetë lehtë i zvogëluar) dhe ‘i dobët’ (ngadalësimi është dukshëm i zvogëluar dhe kontrolli i drejtimit mund të jetë dukshëm i zvogëluar).



1.14.1.1 Sistemi vetëfrenues

Lista e veçorive të sistemit vetëfrenues të aeroplanit Boeing B737-800 me shkallët përkatëse të ngadalësimit është shkëputur nga FCTM-ja e ofruar nga operatori i linjës ajrore:

Përzgjedhësi i vetëfrenimit	Presioni maksimal në frena (PSI)	Shkalla e ngadalësimit (ft/sec ²)
1	1250	4
2	1500	5
3	2000	7,2
Maks	3000	12 (< 80 kt) /14 > 80 kt)

1.14.2 Procedurat e vendosura nga linja ajrore

1.14.2.1 Manuali Trajnues i Ekuipazhit të Fluturimit (FCTM) për Boeing B737-800 kapitulli 6.34 Performanca e aterrimin në pistë të rrëshqitshme

Manuali Trajnues i Ekuipazhit të Fluturimit (FCTM) për Boeing B737-800 kapitulli 6.34, 30 qershor 2014, u ofrua nga operatori i linjës ajrore. Manuali i ofron ekuipazhit të fluturimit informata këshilluese lidhur me pistat e rrëshqitshme dhe të ndotura. Informatat janë ofruar nga Boeing dhe bazohen në supozimin e gjendjes uniforme të ndotjes së sipërfaqes në gjithë pistën. Kjo nënkupton thellësinë e njëtrajtshme për llucën ose ujin e ndenjtur për pistat e ndotura ose koeficientin e fiksuar të frenimit për pistat e rrëshqitshme. Të dhënat nuk mund të përfshijnë të gjitha kombinimet e mundshme të “pistës së rrëshqitshme/ndotur” dhe nuk marrin parasysh faktorë të tillë si grumbujt e gomës ose sipërfaqet me shumë ngjyrë afër fundit të shumicës së pistave. Duke pasur parasysh këto fakte, i takon operatorit të përcaktojë politikat operative bazuar në përvojën trajnuese dhe operative të ekuipazheve të tyre të fluturimit.

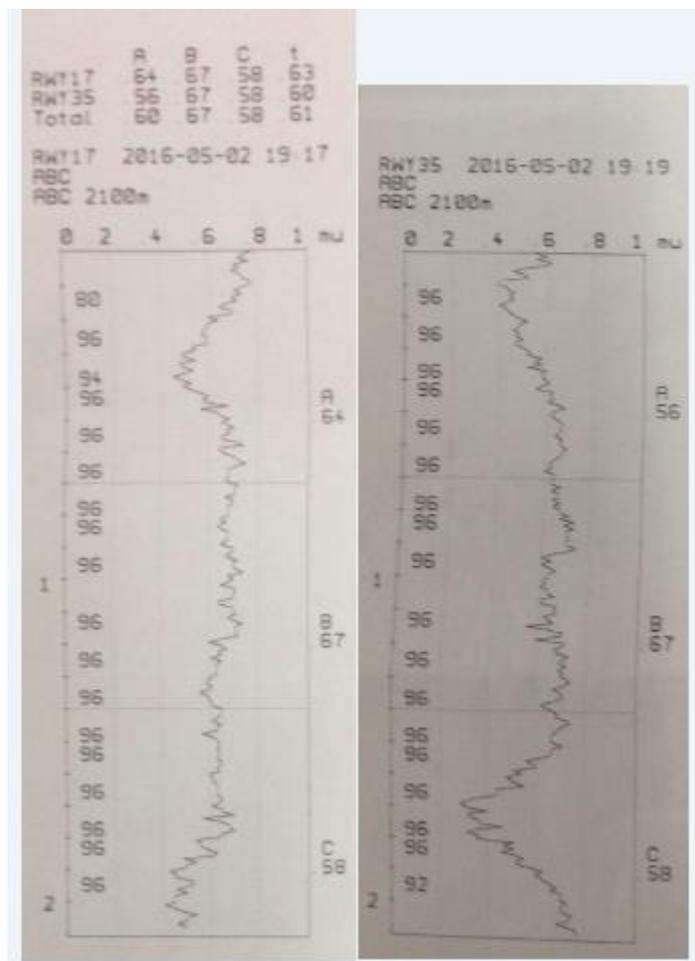
1.14.2.2 Tabelat e distancës së aterrimin

Tabelat në vijim të distancës së aterrimin tregojnë gjatësinë e nevojshme të pistës në metra për peshën përkatëse të aterrimin të aeroplanit me pajisje ngritëse të krahëve

(flaps) 40 të konfigurimit. Informatat gjenden në kapitullin për performancën në fluturim në QRH. QRH-ja e Boeing B737-800 u ofrua nga operatori i linjës ajrore.

Sipas METAR-it pista ishte e lagësht. Formulari i ngarkesës tregonte që masa e vlerësuar e aterimit ishte 64 515 kg.

Sipas Aeroportit Ndërkombëtar të Prishtinës, matja e veprimit të frenimit nuk bëhet gjatë sezonës së verës dhe gjatë reshjeve të shiut. Veprimi i frenimit kërkohet vetëm gjatë sezonës së dimrit dhe gjatë reshjeve të borës. Në bazë të këtyre të dhënave, nuk është bërë matja e veprimit të frenimit para aterimit. Rreth 44 minuta pas daljes nga pista është bërë matja e veprimit të frenimit dhe veprimi i frenimit ka qenë i mirë.



Fotografia 17: Matja e veprimit të frenimit (ora duhet të jetë 20:17 sepse ata nuk e kanë përmirësuar orën)

Burimi: Aeroporti



Për të matur distancën e aterimit me masën e vlerësuar të aterimit prej 64 515 kg u bënë dy përlllogaritje me pajisje ngritëse të krahëve (*flaps*) 40. Njëra përlllogaritje është bërë në pistë të thatë, ndërsa tjetra duke supozuar një pistë të lagësht me veprim 'të mirë' të frenimit.

Përlllogaritja në pistë të thatë:

Vetëfrenimi 3: 1 590 m (REF DIST) + 85 m (WT ADJ) + 85 m (ALT ADJ) + 305 m (WIND ADJ) = 2 065 m

Veprimi i mirë i frenimit i raportuar:

Vetëfrenimi 3: 1 590 m (REF DIST) + 85 m (WT ADJ) + 85 m (ALT ADJ) + 305 m (WIND ADJ) = 2 065 m



Performance Inflight - QRH
Advisory Information



737-800W/CFM56-7B26
JAA

737 Flight Crew Operations Manual

Category C/N Brakes

ADVISORY INFORMATION

Normal Configuration Landing Distance

Flaps 40

	LANDING DISTANCE AND ADJUSTMENTS (M)								
	REF DIST	WT ADJ	ALT ADJ	WIND ADJ	SLOPE ADJ	TEMP ADJ	APP SPD ADJ	REVERSE THRUST ADJ	
BRAKING CONFIGURATION	65000 KG LANDING WEIGHT	PER 5000 KG ABV/BLW 65000 KG	PER 1000 FT STD/HIGH*	PER 10 KTS HEAD/ TAIL WIND	PER 1% DOWN/ UP HILL	PER 10°C ABV/ BLW ISA	PER 5 KTS ABOVE VREF40	ONE REV	NO REV

Dry Runway

MAX MANUAL	915	55/-50	20/25	-35/115	10/-10	20/-20	35	15	35
AUTOBRAKE MAX	1135	55/-60	25/35	-40/140	0/0	25/-25	55	0	0
AUTOBRAKE 3	1590	85/-100	40/55	-70/235	0/0	45/-45	90	0	0
AUTOBRAKE 2	2030	125/-140	60/80	-95/330	20/-35	60/-60	95	35	35
AUTOBRAKE 1	2260	150/-165	75/95	-115/390	55/-65	65/-65	85	155	220

Good Reported Braking Action

MAX MANUAL	1460	80/-85	40/50	-65/230	40/-35	35/-35	60	75	160
AUTOBRAKE MAX	1555	85/-90	40/50	-70/235	35/-30	40/-40	70	80	175
AUTOBRAKE 3	1840	100/-115	45/65	-80/275	10/-5	50/-50	110	5	15
AUTOBRAKE 2	2335	145/-160	70/90	-110/380	25/-40	70/-70	110	40	40
AUTOBRAKE 1	2600	175/-190	85/110	-130/450	65/-75	75/-75	100	180	255

Medium Reported Braking Action

MAX MANUAL	1990	120/-130	60/80	-105/380	100/-75	50/-50	75	195	465
AUTOBRAKE MAX	2015	125/-140	65/80	-105/385	85/-70	50/-60	85	195	465
AUTOBRAKE 3	2070	125/-140	65/80	-110/390	80/-50	60/-60	105	175	450
AUTOBRAKE 2	2405	150/-165	70/100	-120/430	65/-65	70/-70	110	85	220
AUTOBRAKE 1	2615	175/-190	85/110	-130/465	90/-85	75/-75	100	195	315

Poor Reported Braking Action

MAX MANUAL	2580	180/-185	85/115	-160/600	230/-150	70/-75	85	415	1070
AUTOBRAKE MAX	2590	180/-185	85/120	-160/600	230/-150	70/-75	85	415	1070
AUTOBRAKE 3	2600	180/-190	85/120	-160/605	225/-145	70/-75	100	415	1075
AUTOBRAKE 2	2725	185/-190	85/120	-160/615	215/-140	75/-80	105	335	955
AUTOBRAKE 1	2840	195/-205	90/125	-165/635	220/-150	80/-85	100	385	935

Reference distance is based on sea level, standard day, no wind or slope, VREF40 approach speed, two-engine defent No. 2 reverse thrust, and auto speedbrakes.

For max manual braking and manual speedbrakes, increase reference landing distance by 65 m.

For autobrake and manual speedbrakes, increase reference landing distance by 50 m.

Reference Distance includes an air distance allowance of 305 m from threshold to touchdown.

Reference distances and adjustments shown for GOOD, MEDIUM, and POOR have been increased by 15%.

*For landing distance at or below 8000 ft pressure altitude, apply the STD adjustment. For altitudes higher than 8000 ft, first apply the STD adjustment to derive a new reference landing distance for 8000 ft then apply the HIGH adjustment to this new reference distance.

Fotografia 18: Përlllogaritja e distancës së aterimit sipas QRH të Boeing B737-800

Burimi: QRH e Operatorit të Linjës Ajrore



1.14.3 Kriteret e afrimit të stabilizuar

Manuali i Operacioneve të Ekuipazhit të Fluturimit për Boeing B737-800, Vëll.1, SP.16.14 parasheh si vijon lidhur me afrimin dhe aterrimin:

“Vendos afrimin e stabilizuar jo më poshtë se 1000 ft mbi aeroport për të rritur kapacitetin e njohjes së gradientit të erës.”

1.14.4 Procedurat e Operatorit të Linjës Ajrore

Në Manualin e Operacioneve për Boeing B737-800 Pjesa-B Vëll.2, operatori i linjës ajrore parasheh si vijon lidhur me pozicionin e aterrimin:

“Duhet të shmangët pozicioni i gjatë i aterrimin. Kjo do të rrisë vozitjen e aterrimin dhe distancën e ndaljes, si dhe do të rrisë rrezikun e goditjes së bishtit.”

Manualin e Operacioneve për Boeing B737-800 Pjesa-A, kapitulli 8.1.2.8, operatori i linjës ajrore parasheh si vijon:

“Të gjitha aterrimet planifikohen ashtu që të arrihet prekja pozitive me tokën brenda 1000ft të parë të postës me pajisje ngritëse të krahëve të përzgjedhura për aterrim (si të jetë e përshtatshme) në shpejtësinë e synuar të afrimit.”

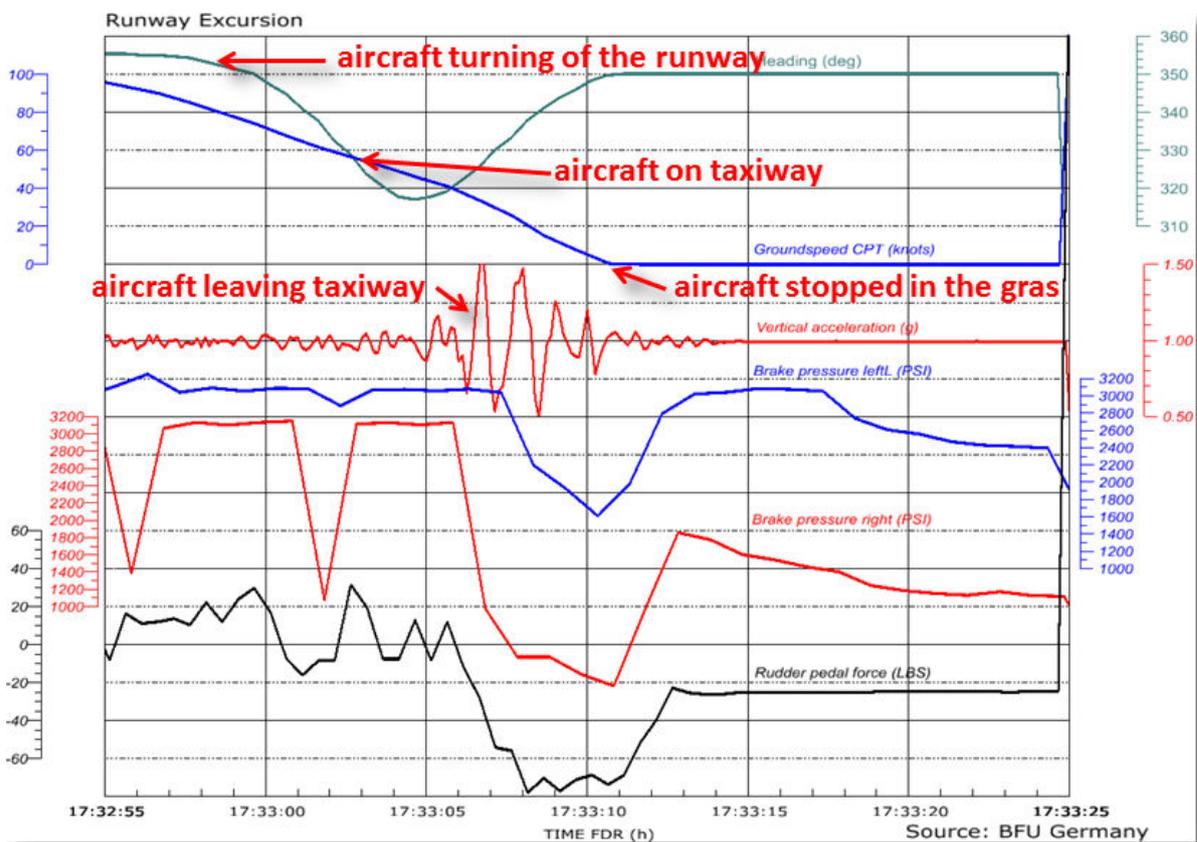
1.14.5 Shpejtësia e afrimit

Sipas parametrin të FDR-së, shpejtësia e treguar gjatë prekjes së tokës ishte rreth 5 kt mbi V_{REF} (shpejtësia ajrore referuese).

1.14.6 Shpejtësia taksi

Shpejtësia taksi (*taxi speed*) ishte sipas të dhënave të FDR-së rreth 50 kt kur aeroplani nisi të shmangej nga vija qendrore dhe doli nga skaji i majtë i pistës drejt pistës taksi C. Operatori i linjë ajrore parasheh në Manualin Operativ OM-B Vëll. 2, kapitulli 2.14.1 si në vijim:

“Shpejtësia maksimale taksi gjatë rrugëve të gjata dhe të drejta është 30 nyje dhe për kthesa dhe në platformë është 10 nyje (në kushte të lagështisë, kthesat duhet të bëhen me maksimum 5 nyje).”



Fotografia 19: Shpejtësia taksi gjatë daljes nga pista

Burimi: BFU/Gjermani

1.14.7 Komponenti i erës në drejtim të fluturimit

Sipas Manualit të Fluturimit të Avionëve (AFM) dhe Manualit Operativ të Ekuipazhit të Fluturimeve (FCOM), era maksimale e lejuar në drejtim të fluturimit është 15 nyje. Komponenti i erës në drejtim të fluturimit që operatori kishte përlogaritur në bazë të kushteve të erës në kohën e prekjes së tokës ishte rreth 13 nyje.

Kapitulli L “Kufizimet operative” i FCOM-së parasheh:

“Kapaciteti i aeroplanit(ëve) është dëshmuar në masë të kënaqshme për ngritje dhe aterrim manual me erë në drejtim të fluturimit deri në 15 nyje (shih kufizimet operative në grafikun më poshtë)”

Limitations -
Operating Limitations

BOEING

737 Flight Crew Operations Manual

Airplane General

Operational Limitations

Runway slope	+/- 2%
# Maximum Takeoff and Landing Component	15 knots (see note(s))
Note: The capability of the airplane(s) has been satisfactorily demonstrated for takeoff and manual landing with tailwinds up to 15 knots.	
Maximum speeds	Observe gear and flap placards
Maximum Operating Altitude	41,000 ft
Maximum Takeoff and Landing Altitude	8,400 ft

Fotografia 20: Komponenti i erës në drejtim të fluturimit, FCOM B737, Vëll. 1 L.10.2

Burimi: Operatori/KHAIA



1.14.8 Procedura e aterimit e operatorit

Manuali operativ i linjës ajrore nuk përmban ndonjë përkufizim të qartë lidhur me nevojën e kryerjes së kthimit në rast të aterimeve që nuk janë brenda zonës përkatëse të prekjës në tokë të pistës. Sipas MO-Pjesa A, kapitulli 8.1.2.8, të operatorit:

MO Pjesa-A8.1.2.8 (E) sugjeron si vijon lidhur me zonën e prekjës në tokë

“Të gjitha aterimet planifikohen ashtu që të arrihet prekje pozitive në tokë brenda 1 000 ft të para të pistës me pajisje ngritëse të krahëve të përzgjedhura për aterim s(i) mund të jetë e përshtatshme) në shpejtësinë e synuar të afrimit.”

1.14.9 Menaxhimi i burimeve të ekuipazhit

Menaxhimi i burimeve të ekuipazhit (CRM) është përdorimi i të gjitha burimeve të disponueshme për të siguruar operim të sigurt dhe efikas të fluturimit. Rëndësia e CRM-së së duhur është pranuar nga industria gjatë viteve dhe janë zhvilluar programe trajnuese për t'u mësuar ekuipazheve si të përmirësojnë aftësitë e vendimmarrjes, komunikimit, udhëheqjes, punës ekipore dhe menaxhimit. Këto aftësi duhet të kombinohen në mënyrë efektive me procedurat standarde të operimit për rezultate mbizotëruese në efikasitetin e ekuipazhit gjatë operimit rutinor dhe jo-rutinor. Kultura dhe politikat e kompanisë mund të ndikojnë CRM-në. Referenca mund të gjenden në dokumente të ndryshme të Kompletit ALAR të Fondacionit të Sigurisë së Fluturimeve (FSF), Shënimi raportues 2.2 – Menaxhimi i burimeve të ekuipazhit”.

Në Manualin Operativ MO-A, kapitulli 1.4 N, operatori parasheh si në vijim lidhur me pilotin komandues:

(28) Mban mbledhje me ekuipazhin para fluturimit (duke përfshirë shefin e ngarkimit, nëse është e nevojshme).

Mbledhja përfshin bazën për marrëdhënie efektive të punës ndërmjet ekuipazhit të fluturimit dhe anëtarëve të tjerë të ekuipazhit me theks të veçantë në Menaxhimin e Burimeve të Ekuipazhit (CRM). Pikat e trajtuara në këtë mbledhje përfshijnë të paktën si në vijim:

(a) Vendosija e komunikimit efektiv ndërmjet ekuipazhit të fluturimit dhe anëtarëve të tjerë të ekuipazhit. Vëmendje e veçantë duhet t'u kushtohet udhëzimeve për përdorimin e sistemeve të Adresave Publike (AP) dhe interfonit.



Roli i oficerit të parë si pilot monitorues është t'i ndihmojë pilotit fluturues, ndër të tjera, duke i lexuar lartësitë që kalohen sipas distancave të paraqitura në diagramin e afrimit. Megjithatë, bashkë-piloti madje kishte bërë thirrje për të qëndruar në pistë. Në Manualin Operativ MO-A, kapitulli 1.5.2, operatori parasheh si në vijim lidhur me ndihmën nga bashkë-piloti:

“(8) Të informojë dhe t'i ndihmojë Komandantit të sigurojë realizimin e sigurt dhe efikas të fluturimit. Pavarësisht autoritetit mbizotërues të Komandantit, bashkë-piloti nuk heziton të sugjerojë një kurs më të mirë veprimi nëse është i bindur që një vendim i Komandantit është i diskutueshëm. Bashkë-piloti nuk heziton të marrë kontrollin e aeroplanit (nëse është e zbatueshme, të iniciojë kthimin e aeroplanit, etj.) nëse është i bindur që veprimet e Komandantit rrezikojnë sigurinë e fluturimit ose është i bindur që statusi i Komandantit mund të konsiderohet si i paaftë.”





2. Analiza

2.1 Komunikimi i ekuipazhit të fluturimit

Në regjistrimin e CVR-së, përshtypja ishte që piloti komandues kishte sjellje dominante. Bashkë-piloti gjithnjë i drejtohej pilotit komandues me: “[...] kapiten”. Kjo mund të tregojë strukturën e autoritetit ndërmjet bashkë-pilotit dhe pilotit komandues.

Komunikimi dhe menaxhimi i burimeve të ekuipazhit ndërmjet anëtarëve të ekuipazhit gjatë fluturimit nuk ishte në përputhje me Procedurat Standarde të Operimit (Manuali Operativ MO-A, kapitulli 1.4 (N) (28)) të operatorit.

2.1.1 Manovrimi gjatë operimit të aeroplanit nga ekuipazhi i fluturimit

Gjatë fluturimit, sipas Procedurave Standarde të Operimit të operatorit të linjës ajrore, piloti monitorues duhet t'i ndihmojë pilotit fluturues duke i treguar lartësitë që kalohen në raport me distancat e paraqitura në diagramin e afrimit. Bashkë-piloti në rolin e pilotit monitorues nuk i tregoi asnjërën prej lartësive. Kjo do të kishte parandaluar shkallë e lartë të zhytjes në fazën e fundit të afrimit, si dhe paralajmërimin e prodhuar nga EGPWS për “Shkallën e zhytjes”. Kjo vlen sidomos meqë regjistrimi në VR tregon që të dy pilotët e kishin vërejtur që po shkonin shumë lart mbi shtegun e afrimit. Shkalla e zhytjes vertikale u rrit me qëllim të rikthimit në shtegun e fluturimit.

Ekuipazhi i fluturimit nuk bëri prezantimin e duhur të afrimit, duke përfshirë komponentin e erës në drejtim të fluturimit, procedurën e kthimit dhe ndotjen e sipërfaqes së pistës. Për shkak të pozicionimit të gjatë të aterrimit dhe prekjes së vonuar në tokë, si dhe kalimit të shenjave të prekjes në tokë, të dy duhet të kishin menduar dhe ndërmarrë një kthim dhe të shqyrtonin realizimin e një afrimi tjetër.

Siç e ka përcaktuar operatori në MO-A, kapitulli 8.1.2.8, të gjitha aterrimet planifikohen ashtu që të arrihet prekje pozitive në tokë brenda 1 000 ft të para të pistës me pajisje ngritëse të krahëve të përzgjedhura për aterrim (si të jetë e përshtatshme) në shpejtësinë e synuar të afrimit.”

Pragu i pistës u kalua rreth 80 ft më lart se lartësia normale e kalimit të pragut. Kjo mund të ketë rritur distancën e aterrimit për rreth 450 m. Kalimi i pragut rreth 30 ft më



Iart çoi në një aterrim të gjatë, për afërsisht 100 m përtej zonës së prekjes në tokë, që i bie rreth 1 030 m përtej pragut të pistës.

Kur piloti komandues e vërejtë që gjatësia e pistës nuk do të ishte e mjaftueshme për ndaljen e aeroplanit në pistë, ai u mundua të kalonte në të majtë në pistën taksiway duke tejkalluar shpejtësinë maksimale taksi të përcaktuar në Manualin Operativ MO-B Vëll. 2, kapitulli 2.14.1, nga operatori.

2.2 Rregullimi i kohës së fluturimit

Sipas listës së fluturimeve të ekuipazhit të kabinës, nuk kishte të dhëna që ekuipazhi i fluturimit kishte tejkalluar kohën e fluturimit dhe rregullat e kohës së pushimit.



3. Përfundime

Sipas informacioneve më të fundit për erën nga kontrollori i kullës dhe METAR aktual, ekuipazhi i fluturimit ishte i vetëdijshëm për gjendjen e motit në aeroport. Me këtë informacion piloti komandues vendosi të vazhdojë t'i afrohet pistës 35 duke pasur parasysh se komponenti i erës në drejtim të fluturimit dhe distanca më e gjatë për shkak të pistës së lagësht dhe veprimi i reduktuar i frenimit ishin brenda kufijve maksimal të lejuar të operimit të aeroplanit. Është dashur të bëhet një vlerësim i rrezikut para se të fillohet afrimi në pistën 35. Prandaj, vendimi për t'iu afruar pistës 17 me erën në drejtim të kundër të fluturimit do të mund të kishte qenë rrezik më i ulët në atë ditë. Vendimi për të filluar afrimin me rrezik më të lartë apo për të ndryshuar afrimin me rrezik më të ulët i mbetet pilotit komandues. Për këtë ndodhi në fluturim barriera për inicimin e manovrimit të kthimit në kohë nuk ka ndodhur.

3.1 Të gjeturat

- Gjatë afrimit të dy anëtarët e ekuipazhit të kabinës e kishin vërejtur që po shkonin shumë lart mbi shtegun e afrimit.
- Aeroplani e kaloi pragun e pistës 35 rreth 80 ft, që i bie rreth 30 ft më lart se lartësia normale e kalimit të pragut. Kjo çoi në një aterrim të gjatë, rreth 100 m përtej zonës së prekjes në tokë, që i bie rreth 1 030 m përtej pragut të pistës.
- CRM-ja gjatë fluturimit nuk ishte në përputhje me Procedurat Standarde të Operimit të operatorit.
- Shpejtësia ajrore me rastin e prekjes në tokë ishte rreth 5 nyje më lart se V_{REF} dhe shpejtësia tokësore në atë kohë ishte 162 nyje.
- Sipas analizave të erës nga operatori i linjës ajrore, komponenti i erës në drejtim të njëjtë me fluturimin ishte rreth 13 nyje, por brenda vlerës maksimale të lejuar të erës në drejtim të njëjtë me fluturimin.
- Ekuipazhi i fluturimit u mundua të kalonte nga pista në pistën taksi me shpejtësi mbi shpejtësinë normale taksi.



3.2 Faktorët shkaktarë

Shkaku i këtij incidenti serioz ishte lartësia shumë e madhe e kalimit të pragut të pistës, kombinuar me pozicionimin e gjatë të aterimit dhe prekjen e vonuar në tokë përtej zonës së prekjes në tokë. Rezultati ishte prekja në tokë rreth 1 030 m përtej pragut të pistës 35. Menaxhimi i burimeve të ekuipazhit nuk ishte në përputhje me PSO-në e operatorit. Ekuipazhi i fluturimit nuk ndërmori me kohë procedurën e kthimit. Kjo do të kishte parandaluar daljen nga pista.



Hetuesi përgjegjës: Arben Gashi (KHAIA)
Ndihma: Norman Kretschmer (BFU/Gjermani)
FDR dhe CVR: Hans-Werner Hempelmann (BFU/Gjermani)





Republika e Kosovës
Republika Kosova-Republic of Kosovo
Qeveria – Vlada-Government

Zyra e Kryeministrit – Ured Premijera – Office of the Prime Minister

Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike
/Vazduhoplovna Komisija za Istraživanje Nesreća i
Incidenata/Aeronautical Accidents and Incidents Investigation
Commission

**Report on Serious Incident of aircraft Boeing B737-800, TC-JFY at
the International Airport of Pristina “Adem Jashari”, on 2 May 2016**

ENGLISH LANGUAGE VERSION

PRISTINA: JULY 2018



Aeronautical Accident and Incident Investigation Commission is established on the basis of the Law No. 03/L- 051 on Civil Aviation of Republic of Kosovo. The Commission shall be responsible to investigate aviation accidents and incidents within Kosovo territory or which involve airplanes registered in Kosovo, wherever they may be. According to regulation (AAIIC/OPM) NO.01/2017 on the investigation and prevention of accidents and incidents in civil aviation and to international Aviation regulations, more precisely to Annex 13 of The Convention of International Civil Aviation, if the accidents or incidents nevertheless occur, a thorough investigation into the cause of the problem, irrespective of who is to blame for it, may help to prevent similar problems from occurring in the future. It is important to ensure that the investigation is carried independently and in full coordination between the parties involved. The Commission shall be authorized to ask from any public authority of Kosovo and natural person or organization in Kosovo to provide the required support to them for the performance of a certain investigation as defined by the Law on Civil Aviation or an investigation deriving from an international agreement or by an international aviation organization.



If there are discrepancies between language versions, priority will be given to the **ENGLISH LANGUAGE VERSION** in accordance with international rules on aviation safety investigation, more precisely to Annex 13 of The Convention of International Civil Aviation





Contents

Aeronautical Accidents and Incidents Investigation Commission	1
1. Factual Information	3
1.1 History of the Flight	3
1.2 Personnel Information	4
1.2.1 Pilot in Command	4
1.2.2 Co-pilot	4
1.2.3 Flight Crew Information	5
1.3 Aircraft Information	5
1.4 Meteorological Information	6
1.5 Aids to Navigation	7
1.6 Communications	7
1.7 Aerodrome Information	7
1.7.1 Certification History of Airport	8
1.7.2 Runway End Safety Area	8
1.8 Flight Recorders	9
1.8.1 FDR	9
1.8.2 CVR	10
1.9 FDR Parameter description	10
1.9.1 Approach Phase	11
1.9.2 Approach Phase	12
1.9.3 Touchdown Phase	13
1.9.4 Landing Flare	14
1.10 Approach Sequence	15
1.11 Wreckage and Impact Information	16
1.12 Findings and Maintenance	19
1.13 Organisational Information	20
1.13.1 LIDO CCI-Chart	21
1.13.2 Approach Path	22



1.13.3	Wind Factor during the Approach.....	23
1.14	Additional Information.....	24
1.14.1	General Information Regarding Aircraft on Wet Runway	24
1.14.2	Procedures established by the Airline	25
1.14.3	Stabilized Approach Criteria	29
1.14.4	Airline Operator Procedures	29
1.14.5	Approach Speed	29
1.14.6	Taxi Speed	30
1.14.7	Tailwind Component	31
1.14.8	Operator landing procedure	32
1.14.9	Crew Resource Management	32
2.	Analysis	35
2.1	Flight Crew Communication.....	35
2.1.1	Handling during aircraft operation by the flight crew	35
2.2	Flight time regulation.....	36
3.	Conclusions.....	37
3.1	Findings	37
3.2	Causal Factors	38



GLOSSARY OF ABBREVIATIONS USED IN THIS REPORT

AAIIC	Aeronautical Accident and Incident Investigations Commission
ATC	Air Traffic Control
BFU	Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (German Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation)
CAA	<i>Civil Aviation Authority</i>
CVR	Cockpit Data Recorder
FDR	flight data recorder
PIC	Pilot in Command
PF	Pilot Flying
PM	Pilot Monitoring
CO	co-pilot
CPL (A)	Commercial Pilot's License
FH	flight hours
h	hours
METAR	Meteorological Aviation Weather Report
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ft	feet
ICAO	International Civil Aviation Organization
kg	kilogramme
RA	Radio Altimeter
V/S	Vertical Speed
AAL	altitude above Aerodrome level
MCP	Mode Control Panel
FPA	flight path angle
MDA	minimum descent altitude
CRM	Crew resource management
L/H or LH	Left Hand
R/H or RH	Right Hand
m	meter
°C	Degrees Celcius
PIA	Pristina International Airport "Adem Jashari"
QNH	pressure setting to indicate elevation above mean sea level
R/H or RH	Right Hand
UTC	Co-ordinated Universal Time (the contemporary equivalent of GMT)
°F	Fahrenheit (1 ° F equal to -17.2222 ° C)





Aeronautical Accidents and Incidents Investigation Commission

Investigation Report no:	ZKM KHAIA 001 / R
Type of Occurrence:	Serious Incident
Date:	2 May 2016
Location:	Pristina International Airport Adem Jashari
Aircraft:	Fixed Wing
Manufacturer / Model:	The Boeing Company/B737 - 800
Registration:	TC-JFY
Injuries to Persons:	No injuries
Damage:	Minor damage to Aircraft
Other Damage:	None





1. Factual Information

On 2. May 2016 at 19:33¹ the aircraft veered left off the operating area after landing on runway 35 at Pristina International Airport “Adem Jashari”. The aircraft came to a stop in the grass next to the runway. All crew members and passengers onboard remained uninjured, except for six passengers, who asked for medical assistance due to disturbance and fear.

1.1 History of the Flight

At 1809 h on 2 May 2016 the Boeing B737-800 took off from Istanbul Airport, Turkey. On board of the aircraft were 6 crew members and 151 passengers. The Pilot in Command (PIC) was Pilot Flying (PF) and the co-pilot Pilot Monitoring (PM). The approach was conducted to runway 35 via the VOR / DME P (non-precision approach).

According to the tower recordings, at 1923 h the crew reported to Pristina Radar that they were established on the localizer for runway 35. Pristina Radar asked the crew to change frequency to Pristina Tower. The copilot contacted the tower and shortly thereafter received the landing clearance: “[...] THY97A Pristina Tower good day, wind 150 degrees 06 knots, runway wet, cleared to land runway 35.” At 19:29 h the co-pilot asked the tower controller for the latest wind information. The tower controller answered: “[...] Wind one five zero degrees, zero seven knots.” There was no briefing heard on the Cockpit Voice Recorder (CVR), were the pilots discussed about the tailwind component during landing. The flight crew conducted the approach and landed on runway 35. The aircraft touched down approximately 100 m beyond the runway 35 touchdown zone markings, which equals approximately 1 030 m beyond the runway threshold. The remaining runway length was approximately 1 500 m. During the ground roll the flight crew noticed that the aircraft did not decelerate as much as expected. After touchdown the co-pilot suggested to the pilot in command to stay on the runway. The CVR recorded at 19:32:39 h: “[...] let’s stay on the runway, stay on the runway”.

The aircraft veered left off the runway between the end of the runway and taxiway C and came to a full stop in the adjoining grass approximately 36 m left of the runway.

According to the tower recordings at approximately 19:33 h the tower controller asked the flight crew: “[...] THY97A confirm ready for backtrack, confirm able to backtrack?”

¹ All times local, unless otherwise stated



The co-pilot answered that they had veered off the runway: “[...] we are out of runway THY97A.”

1.2 Personnel Information

1.2.1 Pilot in Command

The 48-year-old co-pilot held an Air Transport Pilot License (ATPL (A)) issued in accordance with Part-FCL by the Turkish authorities. The license had been issued on 01 January 2010. Field XII of the license listed the rating for the Boeing B737 300-900 in accordance with instrument flight rules. The rating had been renewed on 28 October 2015 and was valid until 30 November 2016. He had a flying experience on Boeing 737 of 8,090 h. His total flying experience was about 11,099:00 h.

The AAIC had been provided with the class 1 medical certificate valid until 22 May 2016. The AAIC had been provided with the class 2 medical certificate valid until 22 November 2016.

The PIC participated in a Simulator Recurrent Training (REC 2) on 27 March 2014, in which previous unstabilized approaches and runway excursion incidents were discussed in detail.

1.2.2 Co-pilot

The 30-year-old PIC held a Commercial Pilot's License (CPL (A)) issued in accordance with Part-FCL by the Turkish authorities. The license had been issued on 23 October 2014. Field XII of the license listed the rating for the Boeing 737 300-900 in accordance with instrument flight rules. The rating had last been renewed on 11 April 2016 and was valid until 31 May 2017. His flying experience on Boeing B737-800 was about 335 h. His total flying experience was about 615 h.

The AAIC had been provided with the class 1 medical certificate valid until 18 February 2017. The AAIC had been provided with the class 2 medical certificate valid until 18 February 2021.



1.2.3 Flight Crew Information

It was the first flight of the day for the entire crew. The operator provided the crew roster of each crew member. There were no flight time limitation exceedances.

1.3 Aircraft Information

The Boeing B737 - 800 is a low-wing transport aircraft with conventional tail and equipped with two turbofan engines.

Manufacturer:	The Boeing Company
Type:	Boeing B737 - 800
Year of manufacture:	2000
Serial number:	29783
Maximum Take-Off Mass:	79 015 kg
Engines:	Two CFM 56-7B26

The aircraft had a Turkish certificate of registration and was operated by a Turkish air operator. A valid airworthiness review certificate (arc) had been provided to the AAIC.

Weight and Balance

The aircraft weight and balance information was provided by the operator. The following values are based on the actual Loadsheets of 2 May 2016.

The calculated takeoff mass was 67 750 kg and center of gravity index for the take-off was 22.5. The estimated landing mass was 64 515 kg with a center of gravity index for landing of 23.0. The trip fuel was calculated with 3 235 kg. All values were within the allowed limitation envelope.



1.4 Meteorological Information

Pristina International Airport “Adem Jashari” (BKPR) weather observation at 17:30 UTC: wind from 080° at 9 kts, visibility at 4 000 m, rain, broken clouds at 1 000 ft, overcast at 2 500 ft, temperature 12°C, dew point 9°C, altimeter 1 006 hPa. No significant change.

For the landing the valid Meteorological Aviation Weather Report (METAR) was:

BKPR 021730Z 08009KT 4000 RA BKN010 OCV025 12/09 Q1006 NOSIG

ATIS received from the pilots according to the CVR was:

17:07:45 UTC P 1653 35 VOR/DME; wet; ba good; tL/120 birds; 020/09 Vis 10km –
RA SCT 1000 11/09 Q1006

For the landing the valid wind asked by Co-pilot from the ATC according to the CVR was:

17:29:49 UTC wind 150 degrees 7 kts

The following weather shows the overall weather situation at Pristina International Airport “Adem Jashari”. It was raining before and after the landing.

Archived METAR from 2. May 2016 in the period of 16:00 to 22:00 UTC:

BKPR 021600Z 09011KT 7000 -RA SCT015 BKN030 13/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021700Z 02009KT 8000 -RA SCT010 BKN025 11/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021730Z 08009KT 4000 RA BKN010 OVC025 12/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021800Z 13009KT 5000 RA BKN012 OVC025 11/08 Q1006 NOSIG

BKPR 021900Z 13008KT 9999 -RA SCT015 BKN040 10/08 Q1007 NOSIG

BKPR 022000Z 12011KT 9999 -RA SCT013 BKN040 10/07 Q1006 NOSIG

BKPR 022100Z 10007KT 9999 -RA SCT013 BKN035 10/07 Q1006 NOSIG

BKPR 022200Z 10006KT 9999 SCT018 BKN050 10/06 Q1006 NOSIG

The EURO Significant Weather Chart (Sig WX) of 12:00 UTC was valid during the time of the incident. In the area of Pristina International Airport “Adem Jashari” there were clouds with isolated embedded cumulonimbus forecast with tops up to FL 300.



1.5 Aids to Navigation

For runway 35 a Non-Precision Approach - VOR/DME P was available as depicted in the Aeronautical Information Publication (AIP), 24 July 2014. The landing system accuracy was last checked on 2 April 2015. There were no irregularities.

1.6 Communications

Most of the crew conversations on the Cockpit Voice Recorder (CVR) could be easily understood. The flight crew completed all checklists in English language. Normal conversation between the two pilots was conducted in Turkish language. Communications between pilots and the Cabin Chief were conducted in Turkish language. The BFU/Germany prepared a transcript of the English part of the CVR recording. With help of the official airline representative the spoken phrases were translated into English.

Communications between pilots and Air Traffic Control (ATC) in Pristina were conducted in English language.

1.7 Aerodrome Information

Pristina International Airport "Adem Jashari" (BKPR) is located 15 km south-west of Pristina city and 3 km south of Slatina. The airport has 1 runway with the orientation 176°/356°.

Runway designator:	17 / 35
Runway dimension:	2 500 m x 45 m
Runway surface:	Asphalt
Aerodrome reference code:	4C

Pavement surface and bearing strength is asphalt PCN 100/F/B/X/T. RW17 slope 0.04 % down. Runway 17 has precision approach, category II (CATII). Runway 35 has non - precision approach. Physical characteristics of runway are in compliance with the standards of ICAO Annex 14. The NOTAMS showed no limitations for the conducted approach.



Declared Distances:

Runway 17 and 35:

TORA (Take-off Run Available):	2 501 m
TODA (Take-off Distance Available):	2 501 m
ASDA (Accelerated Stop Distance Available):	2 501 m
LDA (Landing Distance Available):	2 501 m

The CAA of Republic of Kosovo has provided to AAIC Certification of Airport and a document where states the Certification History of Airport and RESA.

1.7.1 Certification History of Airport

The interim aerodrome certificate was issued by the Flight Safety Division of the Icelandic Civil Aviation Administration on 1st August 2007 and it was extended on 1st January 2008.

On 1st of December 2008, the aerodrome certificate was issued by Civil Aviation Authority of Kosovo pursuant to Article 61 of the Kosovo Law 03/L-051 on Civil Aviation and Regulation 01/2008 on Aerodromes. Four amendments to the certificate has been issued due to the change of working hours (29.03.2009), upgrade of ILS category (01.11.2010), change of name (26.11.2010) and transfer to the new operator (04.04.2011).

On 8th of November 2013 PIA “Adem Jashari” has been granted a certificate, reflecting the construction of new terminal building, apron and associated infrastructure. The certificate remains in force 5 years from the date of issuance.

1.7.2 Runway End Safety Area

The End Safety Areas (RESA) was provided at each end of the runway. The dimensions of the runway end areas are 90 x 90 m. No fixed object, other than visual aids required for air navigation or those required for aircraft safety purposes and which must be sited on RESA and satisfying frangibility requirement are not located on runway end safety area. All foundation or manholes within RESA are flush with the surface and de-lethalised. The transversal and longitudinal slopes are within the requirements. Rescue and firefighting vehicles are provided at Pristina International Airport “Adem Jashari”.



1.8 Flight Recorders

The aircraft was equipped with a Solid-State Flight Data Recorder (SSFDR) and a Cockpit Voice Recorder (CVR).

1.8.1 FDR

Manufacturer: Honeywell
Type: SSFDR
Serial number: 12 754
Part Number: 980 – 4700 - 042

The recorder had no visible damage. The stored data were read out and evaluated with Insight Analysis software. On the recorder there were 26 h of flight data found including the incident occurrence.

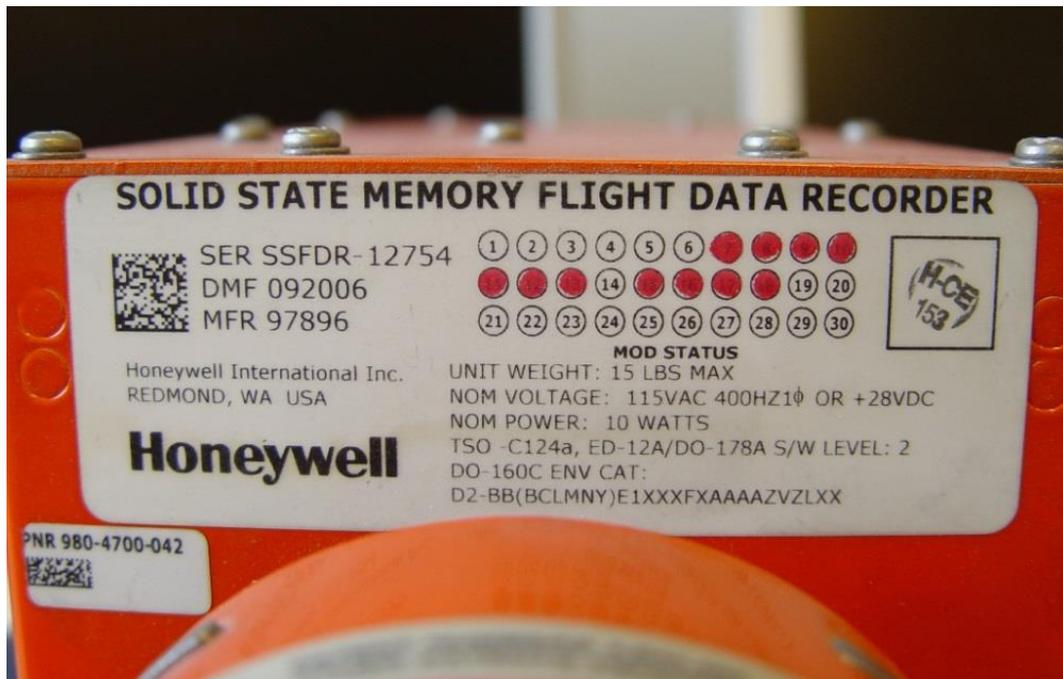


Image 1: Flight Data Recorder

Source: BFU/Germany



1.8.2 CVR

Manufacturer: AlliedSignal
Type: SSCVR
Serial number: 2416
Part Number: 980 – 6022 - 001

The recorder had no visible damage. The stored data were read out and stored at the BFU/Germany.

The different voices PIC, co-pilot, and Cabin Chief could be understood very easily. Most of the crew conversations could be understood accurately and easily. The transcript indicates several words or phrases that were not intelligible. Any loss in the transcript can be attributed to minor technical deficiencies, temporary interruptions in the recording system or to a large number of simultaneous cockpit/radio transmissions that obscure each other.

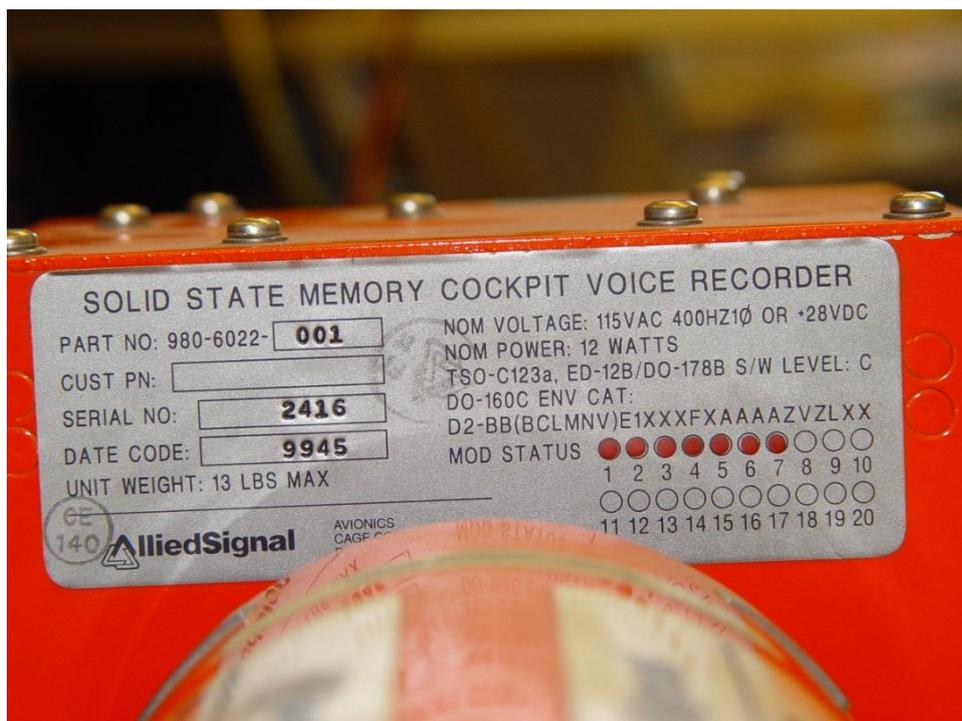


Image 2: Cockpit Voice Recorder

Source: BFU/Germany

1.9 FDR Parameter description

On the following pages there are all relevant FDR parameters in relation to the approach and touch-down phase shown.

1.9.1 Approach Phase

This image shows the approach phase where the EGPWS Sink Rate Warning was activated. The vertical speed and pitch attitude was thereafter significantly reduced.

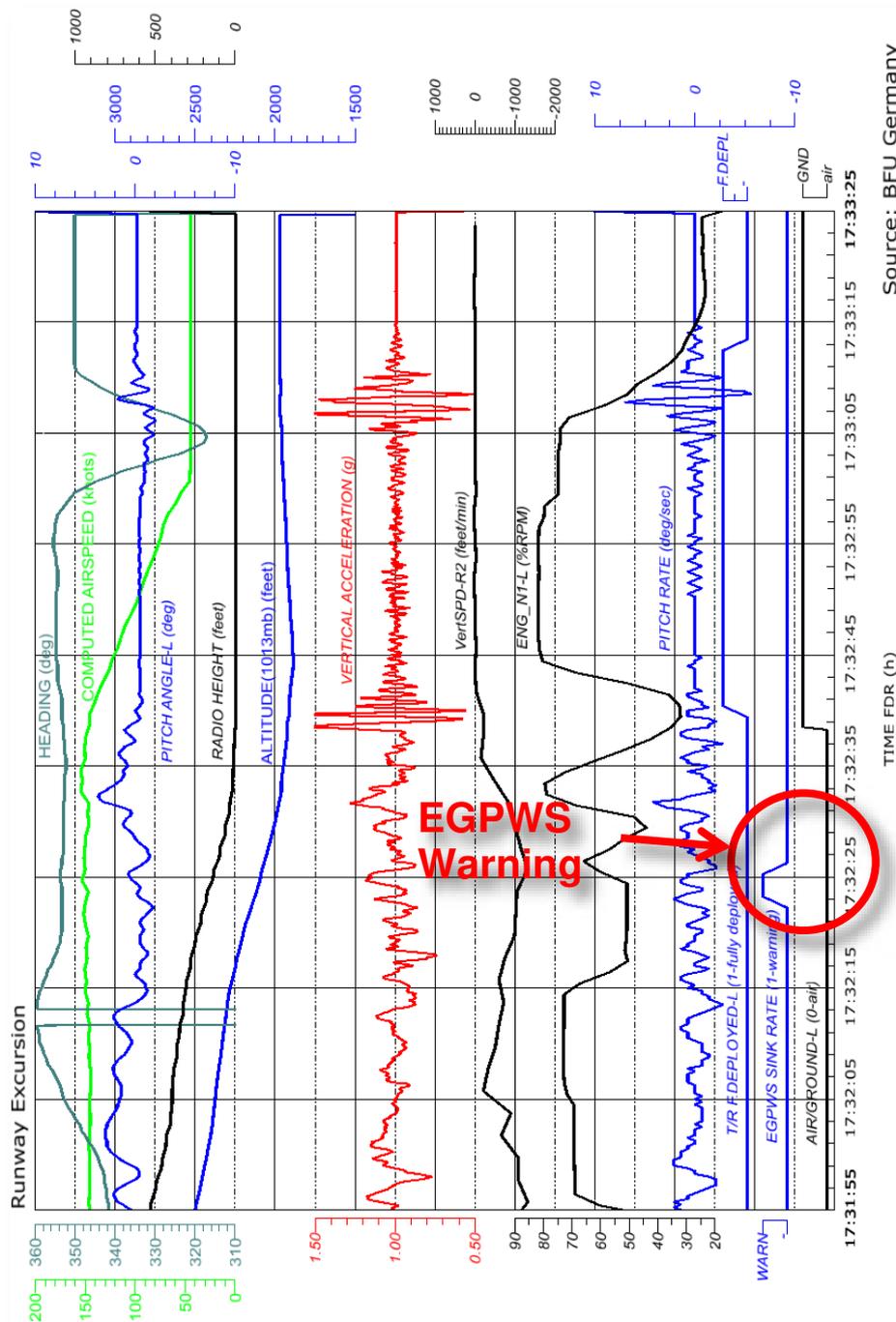


Image 3: FDR parameters of the approach phase

Source: BFU/Germany



1.9.2 Approach Phase

This image depicts the touchdown phase with the wind information.

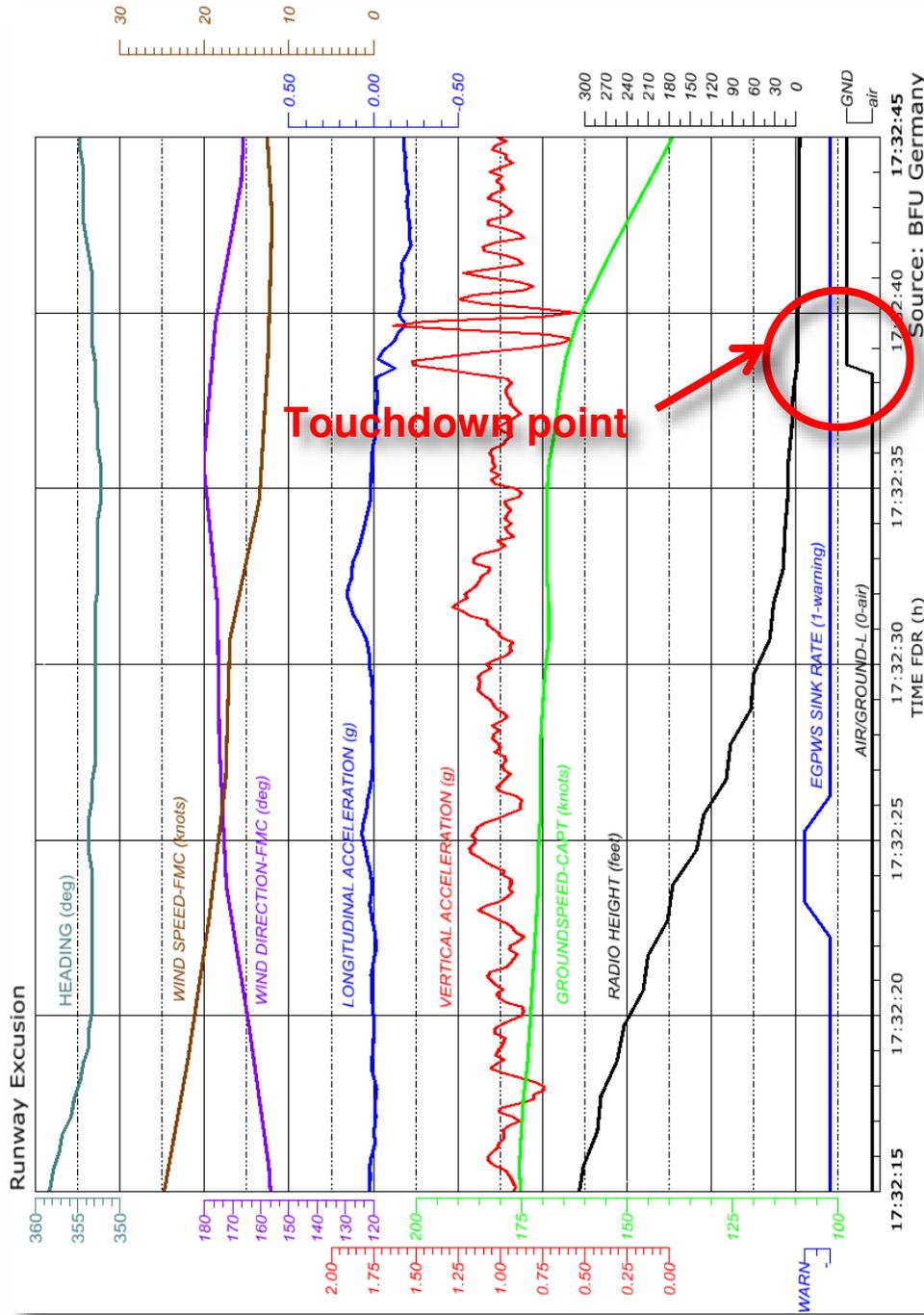


Image 4: FDR parameters of the approach phase

Source: BfU/Germany

1.9.3 Touchdown Phase

This image depicts the touchdown phase with the corresponding Brake Pressure in PSI and Rudder Pedal Position in degrees.

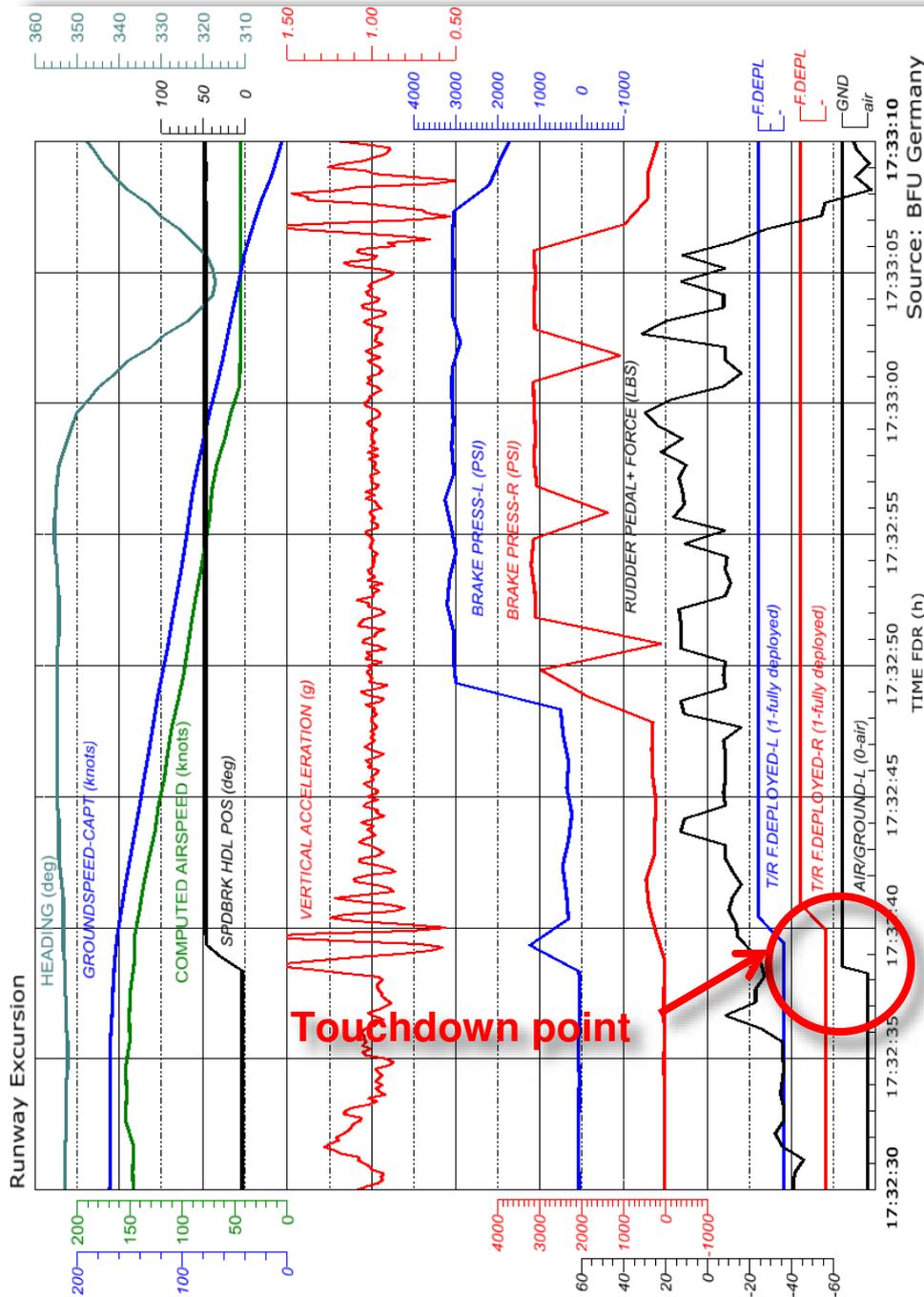


Image 5: FDR parameter of the touchdown phase

Source: BFU/Germany

1.9.4 Landing Flare

The Image shows the initiated landing flare. Parameters such as Radio Height, Vertical Speed and Pitch angle were analyzed the landing flare.

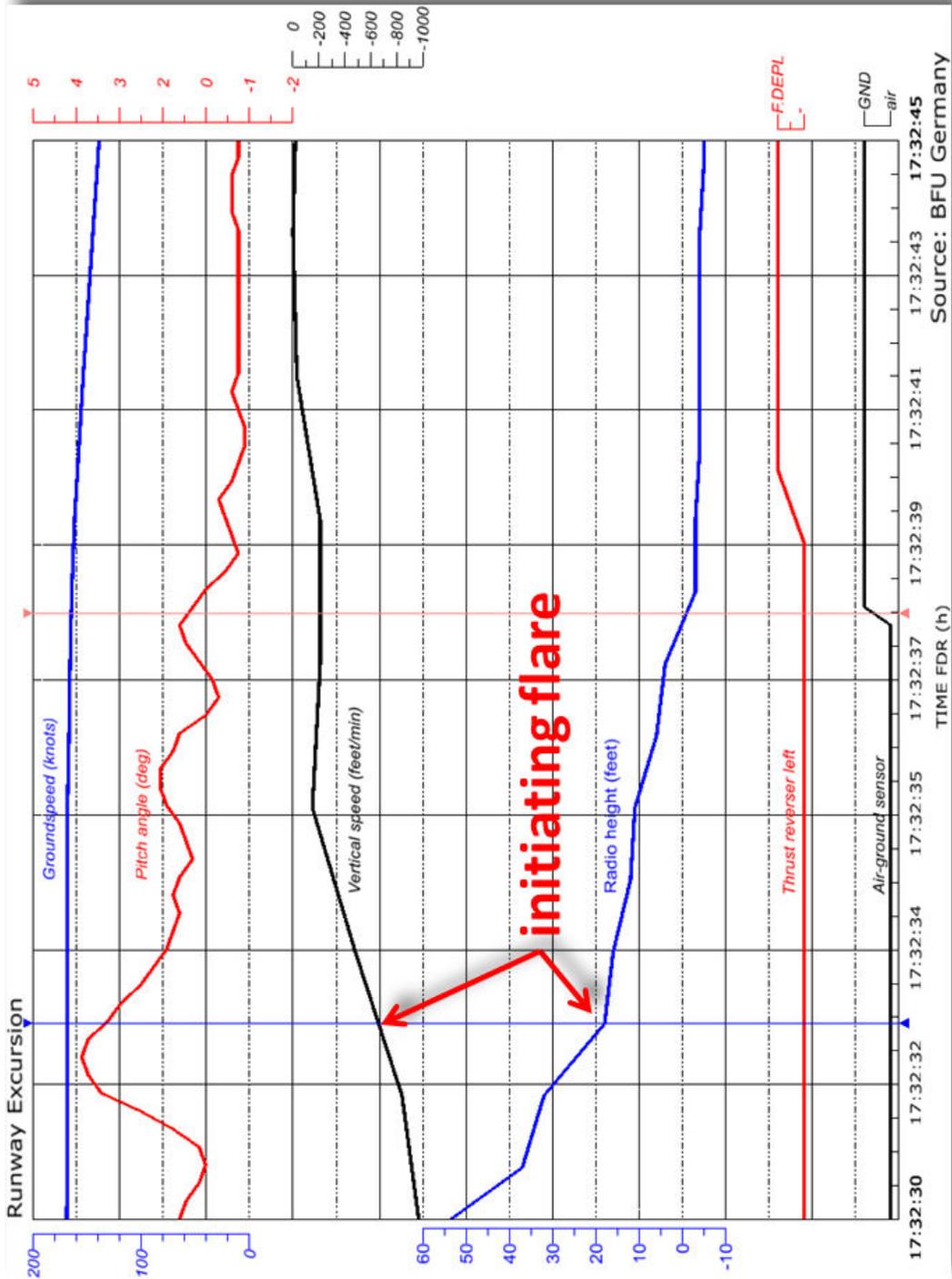


Image 6: FDR parameters of the landing flare

Source: BFU/Germany



1.10 Approach Sequence

According to the FDR and CVR analysis the following items in the approach and landing sequence are pointed out:

- Descending with autopilot mode Vertical Speed (V/S) as a pitch mode
- Final Approach Fix (FAF - 15 NM from PRN VOR) was crossed with an aircraft configuration of flaps 5 and landing gear down
- As the aircraft descended through 1 000 ft AAL, the flight path angle (FPA) was 5.5° with a descent rate of approx. 1 900 ft/min
- the aircraft descended near to the MDA, V/S mode reverted to Altitude Acquire (ALT-ACQ) and the aircraft began to reduce the vertical speed
- Autopilot was disengaged at approx. 815 ft AAL
- PF reset the Flight Director at 391 ft AAL and sets the missed approach altitude 9 000 ft on the Mode Control Panel (MCP)
- PF claimed that “Sink Rate” caution sounded few times around 8 DME and corrective action was carried out
- The runway threshold was passed at approx. 80 ft higher than normal threshold crossing height.
- At 10 ft Radio Altimeter (RA) the airspeed was at approx. 150 kt Indicated Air Speed (IAS) and the engines reached the “flight-idle” position at approx. 3 ft.
- IAS at touchdown was approx. 145 kt ($V_{REF}=141$ kt), with ground speed of approx. 162 kt
- The aircraft initiated landing flare at approx. 20 ft AAL
- touched down occurred approx. 1 030 m beyond the runway threshold
- At touchdown vertical acceleration was approx. 1.6 g
- Autobrakes were activated immediately after touchdown
- maximum Thrust-Reverse was applied upon landing
- Manual braking was initiated at approx. 100 kt IAS at a distance of approx. 1 637 m from runway threshold
- Thrust-Reverse was canceled as the aircraft left the paved runway surface
- At the point when the aircraft left the runway, the taxi speed was approx. 50 kt

1.11 Wreckage and Impact Information

Approximately 1 030 m beyond the threshold of runway 35 wheel markings of the right main landing gear were found on the middle runway edge marking. Wheel markings were also found on taxiway C before the aircraft veered off.



Image 7: Overview where the aircraft had veered off the runway

Source: Kosovo AAIC

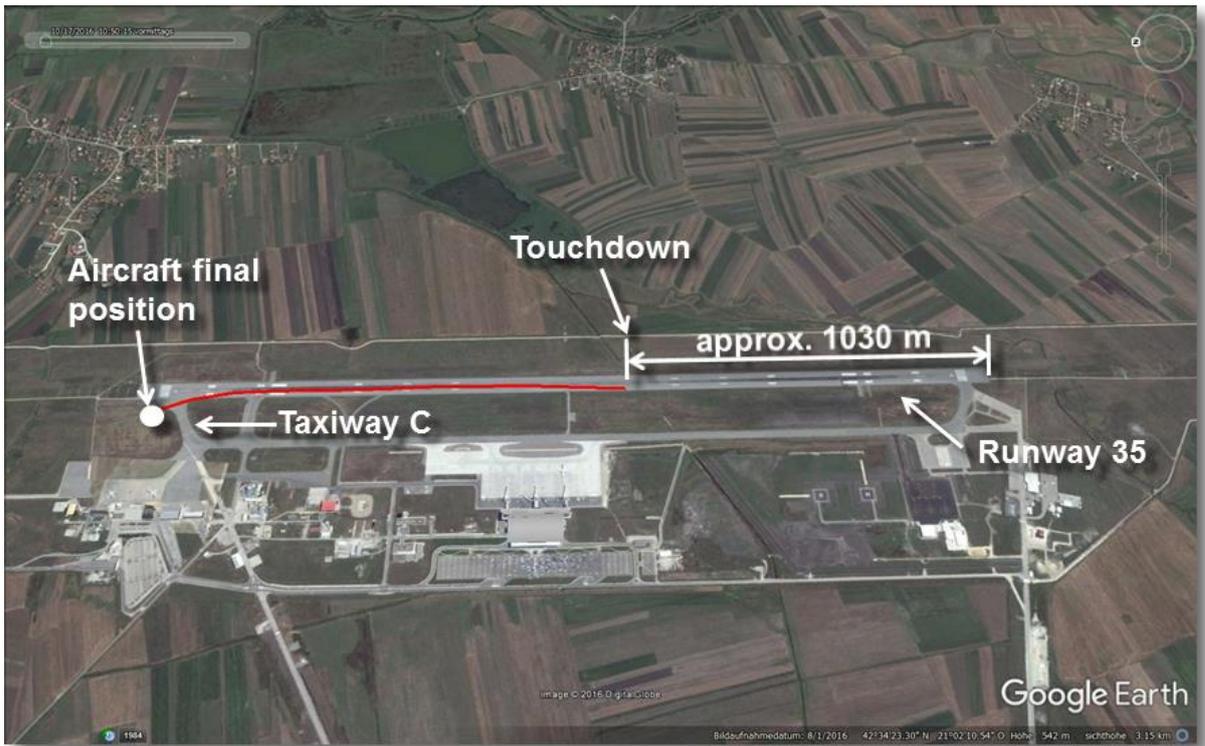


Image 8: Overview of the ground roll path

Source: © 2017 Google LLC/AAIC

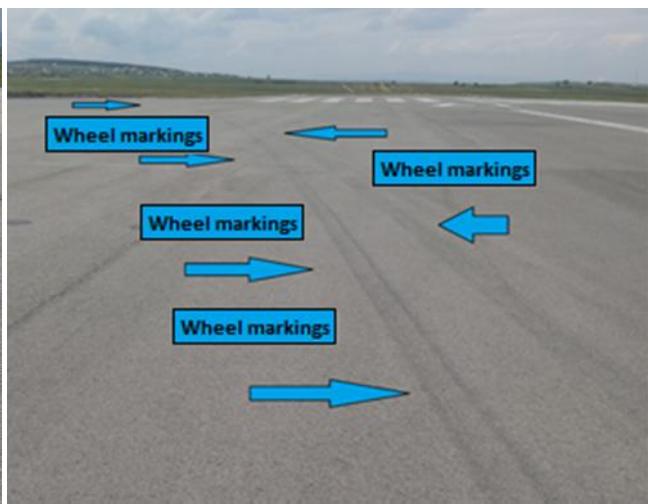
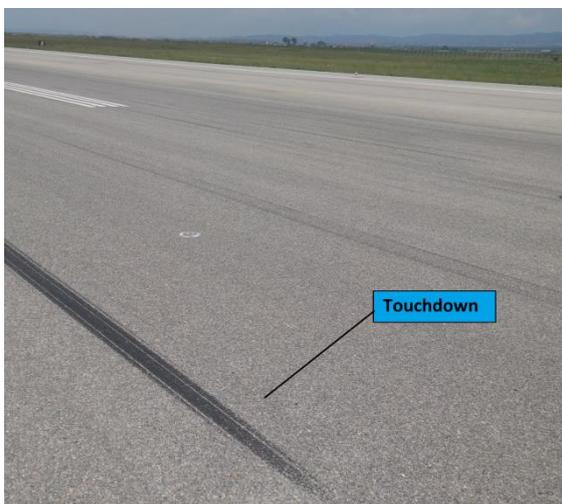


Image 9 & 10: Wheel markings on the runway

Source: AAIC



Image 11: Sketch of the final aircraft position

Source: © 2017 Google LLC/AAIC



Image 12: Damages on engine no.1

Source: AAIC

1.12 Findings and Maintenance

The airplane's left engine was slightly damaged. Due to the runway excursion, the wheels sank into the mud and wet grass beside the taxiway. The left engine had ground contact and was damaged.

According to the information provided by the maintenance organisation of the operator there were several damages found:

Engine No.1: damages at the Nacelles
 damages of the LH & RH Thrust Reverser
 damages of the LH & RH Fan Cowl and the inlet cowl
 damages of the Bleed Air Cooler



Because of the damage, the engine was replaced by the maintenance organization. According to further more work orders provided by the maintenance organization other parts were also replaced:

LH&RH Landing Gear Brake Units

Main Landing Gear Wheel Assemblies

After the maintenance work was completed, the operator’s maintenance organisation performed a runway excursion Phase 1 & 2 inspection.

1.13 Organisational Information

The airline operator stipulated in the “Operation Manual Part-B, Vol.2”, 1 March 2014, that pilots have to be respected the following before approach.

Before descent and approach briefing both pilots must be aware of the arrival weather condition and confirm the data. After receiving the ATIS information (both pilots must record the ATIS one after another), the flap,

Form No: FR.18.0001E Rev.07

Issue Date: 01.05.2006
Revision Date: 11.03.2014

	OPERATIONS MANUAL PART-B VOL.2 BOEING 737-700/900 CHAPTER 2 NORMAL PROCEDURES	Document Number	EK.73.003
		Revision Date	01 MAR 14
		Revision Number	04
		Page Number	2.7-2

auto brake and reverse planning, which is at commander’s discretion, and brake cooling schedule should be calculated by First Officer using QRH according to the runway, landing distance, minimum runway occupancy time. The planning must be adjusted during the approach with an eventual changing situation.



1.13.1 LIDO CCI-Chart

The operator has a special Lido “CCI-Chart” provided by Lufthansa Systems for Pristina International Airport “Adem Jashari”. The special note says:

Windshear landing runway 35 and approaching to runway 35 is too high.

14-JUN-2012 PRN-BKPR	C-01	CCI
TERRAIN		 STAR ALLIANCE MEMBER
East, south and west of airport is surrounded by man-made obstacles and high terrain peaks up to 4000ft.		
ATC AND SPECIAL CONSIDERATIONS		
Windshear landing RWY 35. Approaching to runway 35 is too high.		

Image 14: Lido CCI-Chart, valid from 14 June 2012

Source: Airline Operator/AAIC



1.13.2 Approach Path

This graph shows the actual flight path flown in accordance to the assigned 3.47° flight path for the VOR / DME P runway 35 approach.

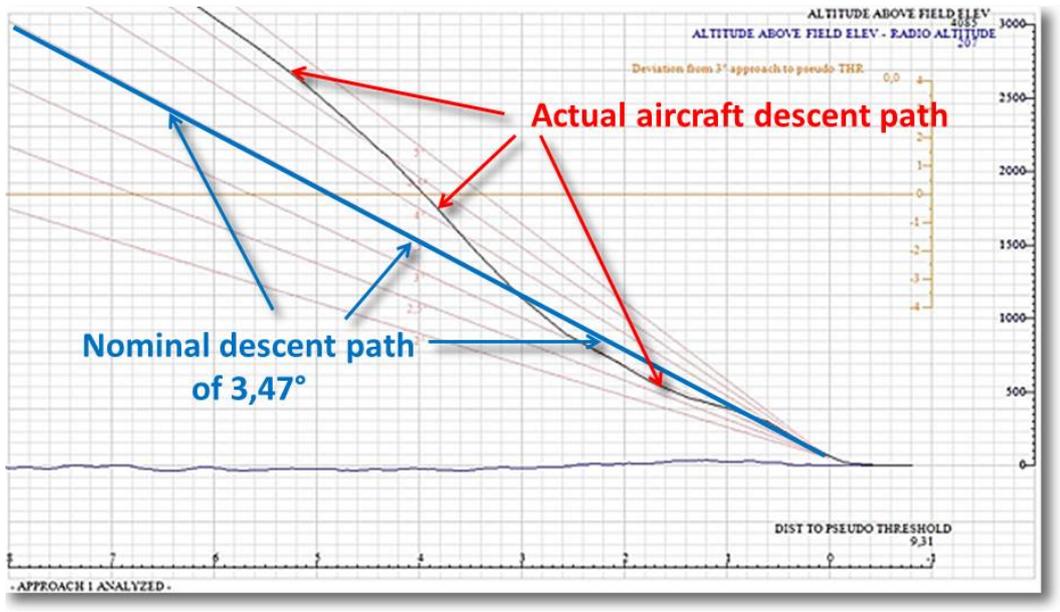


Image 15: Approach path runway 35

Source: Airline Operator/AIIC

1.13.3 Wind Factor during the Approach

The airline operator provided a wind chart for the time of the approach. The starting point correlates with the time the Flaps were put in position 1 and ends at the time the aircraft touched down. The crew had planned a Flaps 40 landing. According to the chart a constant tailwind prevailed during the approach of the aircraft.

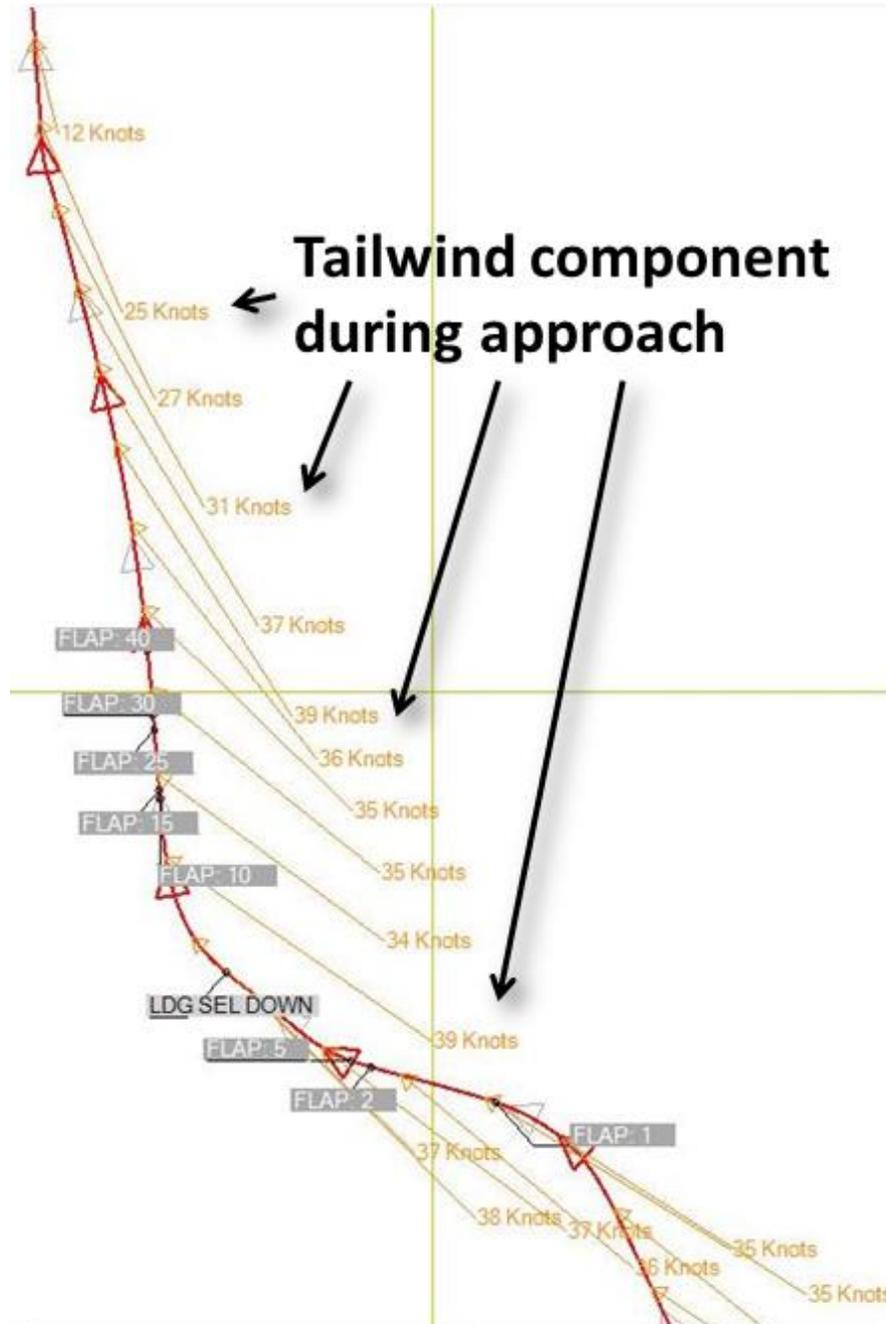


Image 16: Wind analysis during the approach

Source: Airline Operator/AAIC



1.14 Additional Information

1.14.1 General Information Regarding Aircraft on Wet Runway

The Boeing B737-800 is equipped with the following braking devices: ground spoilers, steel or carbon brake discs and thrust reversers. When the destination airport runway is considered to be wet, the crew should consider the following landing techniques according to “Flight Safety Foundation (FSF) ALAR Toolkit Briefing Note 8.4 Wet or Contaminated runways”:

- *Approach on glide path and at target speed.*
- *Aim for the touchdown zone*
- *Conduct a firm touchdown*
- *Use maximum reverse thrust*
- *Confirm extension of ground spoilers*
- *Do no delay lowering the nosewheel*

When stopping an aircraft, the pilot expects a deceleration that is proportional to the amount of wheel braking applied and to runway surface friction. Braking action is directly affected by friction between the tire and the runway surface. When the actual deceleration is less than expected, braking action is degraded. The degree to which deceleration by the wheel brakes is degraded is indicated by the use of the terms good (deceleration is normal and directional control is normal), medium (deceleration is noticeable reduced and directional control may be slightly reduced) and poor (deceleration is significantly reduced and directional control may be significantly reduced).



1.14.1.1 Autobrake System

A list of the Autobrake system setting of the Boeing B737-800 with the corresponding deceleration rates was extracted from the FCTM provided by the airline operator:

Autobrake Selector	Max Pressure at Brakes (PSI)	Deceleration Rate (ft/sec ²)
1	1250	4
2	1500	5
3	2000	7,2
Max	3000	12 (< 80 kt) /14 > 80 kt)

1.14.2 Procedures established by the Airline

1.14.2.1 The Boeing B737-800 Flight Crew Training Manual (FCTM) chapter 6.34 Slippery Runway Landing Performance

The Boeing B737-800 Flight Crew Training Manual (FCTM) chapter 6.34, June 30 2014, was provided by the airline operator. The manual provides the flight crew with slippery and contaminated runway advisory information. The information was provided by Boeing and is based on an assumption of uniform surface contamination condition over the entire runway. This means a uniform depth for slush or standing water for a contaminated runway or a fixed braking coefficient for a slippery runway. The data cannot cover all possible “slippery / contaminated runway” combinations and does not consider factors such as rubber deposits or heavily painted surfaces near the end of most runways. With these caveats in mind, it is up to the operator to determine operating policies based on the training and operating experience of their flight crews.

1.14.2.2 Landing Distance Tables

The following landing distance tables show the required runway length in meters for the corresponding landing weight of the aircraft with the configuration flaps 40. The information was found in the QRH, chapter performance inflight. The QRH of the Boeing B737-800 was provided by the airline operator.



According to the METAR the runway was wet. The Loadsheet indicated an estimated landing mass was 64 515 kg.

According to Pristina International Airport, braking action measurement is not performed during the summer season and when it is raining. The braking action is required only during the winter season and when there is a snowfall. Based on this data there were no braking action measurement performed before landing. After the runway excursion approx. 44 min, measurement of the braking action was performed and braking action was good.

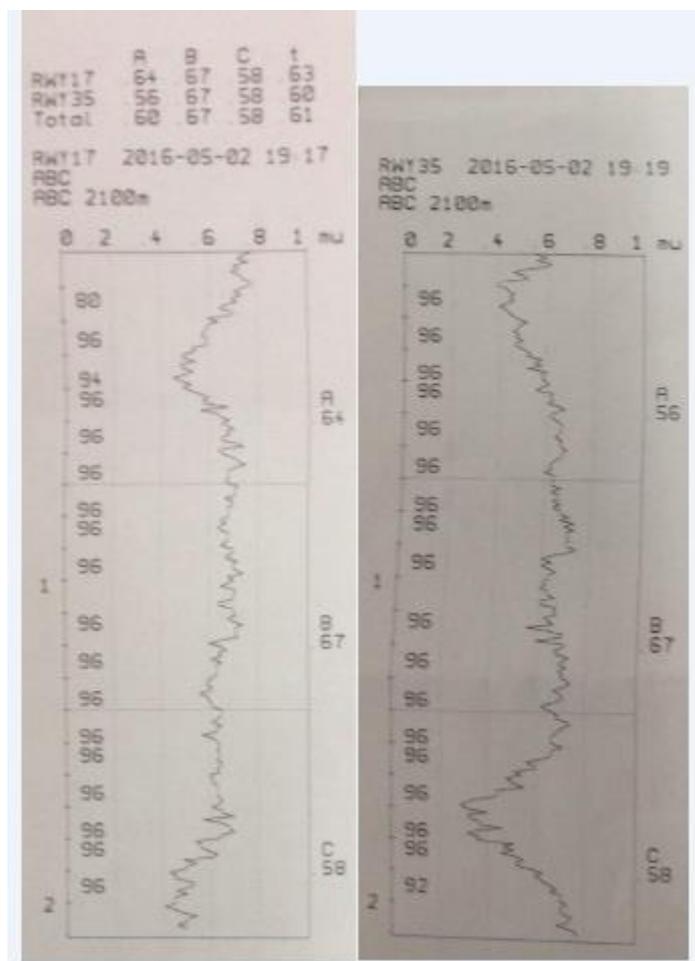


Image 17: Braking action measurement (20:17 hour should be because they did not correct time) Source: Airport



To measure the landing distance with the estimated landing mass of 64 515 kg two calculation with Flaps 40 were performed. The one calculation is with a dry runway and the other one assuming a wet runway with braking action good.

Dry runway calculation:

Autobrake 3: 1 590 m (REF DIST) + 85 m (WT ADJ) +85 m (ALT ADJ) + 305 m (WIND ADJ) = 2 065 m

Good Reported Braking Action:

Autobrake 3: 1 590 m (REF DIST) + 85 m (WT ADJ) +85 m (ALT ADJ) + 305 m (WIND ADJ) = 2 065 m

Performance Inflight - QRH
Advisory Information

737-800W/CFM56-7B26

JAA

737 Flight Crew Operations Manual

Category C/N Brakes

ADVISORY INFORMATION**Normal Configuration Landing Distance****Flaps 40**

BRAKING CONFIGURATION	LANDING DISTANCE AND ADJUSTMENTS (M)								
	REF DIST	WT ADJ	ALT ADJ	WIND ADJ	SLOPE ADJ	TEMP ADJ	APP SPD ADJ	REVERSE THRUST ADJ	
	65000 KG LANDING WEIGHT	PER 5000 KG ABV/BLW 65000 KG	PER 1000 FT STD/HIGH*	PER 10 KTS HEAD/ TAIL WIND	PER 1% DOWN/ UP HILL	PER 10°C ABV/ BLW ISA	PER 5 KTS ABOVE VREF40	ONE REV	NO REV

Dry Runway

MAX MANUAL	915	55/-50	20/25	-35/115	10/-10	20/-20	35	15	35
AUTOBRAKE MAX	1135	55/-60	25/35	-40/140	0/0	25/-25	55	0	0
AUTOBRAKE 3	1590	85/-100	40/55	-70/235	0/0	45/-45	90	0	0
AUTOBRAKE 2	2030	125/-140	60/80	-95/330	20/-35	60/-60	95	35	35
AUTOBRAKE 1	2260	150/-165	75/95	-115/390	55/-65	65/-65	85	155	220

Good Reported Braking Action

MAX MANUAL	1460	80/-85	40/50	-65/230	40/-35	35/-35	60	75	160
AUTOBRAKE MAX	1555	85/-90	40/50	-70/235	35/-30	40/-40	70	80	175
AUTOBRAKE 3	1840	100/-115	45/65	-80/275	10/-5	50/-50	110	5	15
AUTOBRAKE 2	2335	145/-160	70/90	-110/380	25/-40	70/-70	110	40	40
AUTOBRAKE 1	2600	175/-190	85/110	-130/450	65/-75	75/-75	100	180	255

Medium Reported Braking Action

MAX MANUAL	1990	120/-130	60/80	-105/380	100/-75	50/-50	75	195	465
AUTOBRAKE MAX	2015	125/-140	65/80	-105/385	85/-70	50/-60	85	195	465
AUTOBRAKE 3	2070	125/-140	65/80	-110/390	80/-50	60/-60	105	175	450
AUTOBRAKE 2	2405	150/-165	70/100	-120/430	65/-65	70/-70	110	85	220
AUTOBRAKE 1	2615	175/-190	85/110	-130/465	90/-85	75/-75	100	195	315

Poor Reported Braking Action

MAX MANUAL	2580	180/-185	85/115	-160/600	230/-150	70/-75	85	415	1070
AUTOBRAKE MAX	2590	180/-185	85/120	-160/600	230/-150	70/-75	85	415	1070
AUTOBRAKE 3	2600	180/-190	85/120	-160/605	225/-145	70/-75	100	415	1075
AUTOBRAKE 2	2725	185/-190	85/120	-160/615	215/-140	75/-80	105	335	955
AUTOBRAKE 1	2840	195/-205	90/125	-165/635	220/-150	80/-85	100	385	935

Reference distance is based on sea level, standard day, no wind or slope, VREF40 approach speed, two-engine detent No. 2 reverse thrust, and auto speedbrakes.

For max manual braking and manual speedbrakes, increase reference landing distance by 65 m.

For autobrake and manual speedbrakes, increase reference landing distance by 50 m.

Reference Distance includes an air distance allowance of 305 m from threshold to touchdown.

Reference distances and adjustments shown for GOOD, MEDIUM, and POOR have been increased by 15%.

*For landing distance at or below 8000 ft pressure altitude, apply the STD adjustment. For altitudes higher than 8000 ft, first apply the STD adjustment to derive a new reference landing distance for 8000 ft then apply the HIGH adjustment to this new reference distance.



1.14.3 Stabilized Approach Criteria

The Boeing B737-800 Flight Crew Operations Manual Vol.1, SP.16.14 stipulates the following regarding Approach and Landing:

“Establish a stabilized approach no lower than 1000 ft above the airport to improve windshear recognition capability.”

1.14.4 Airline Operator Procedures

In the Boeing B737-800 Operations Manual Part-B Vol.2 the airline operator stipulates the following about the landing flare:

“Long Flare must be avoided. This will increase the landing roll and stopping distance, and will increase the tail strike risk.”

In the Boeing B737-800 Operations Manual Part-A, chapter 8.1.2.8 the airline operator stipulates the following:

“All landings shall be planned so as to attain a positive touchdown within the first 1000ft of the runway with selected landing flaps (as applicable) at the targeted approach speed.”

1.14.5 Approach Speed

According to the FDR-Parameter the indicated speed at touchdown was approx. 5 kt above V_{REF} (Reference Airspeed).

1.14.6 Taxi Speed

The taxi speed was according to FDR data around 50 kt when the aircraft began deviating from centerline and departed to the left edge of the runway to the taxiway C. The airline operator defined in the Operational Manual OM-B Vol.2, chapter 2.14.1 stipulates the following:

“The maximum taxi speeds during long and straight routes is 30 knots and for turns and at the apron, 10 Knots. (In wet conditions, turns must be made with maximum 5 knots).”

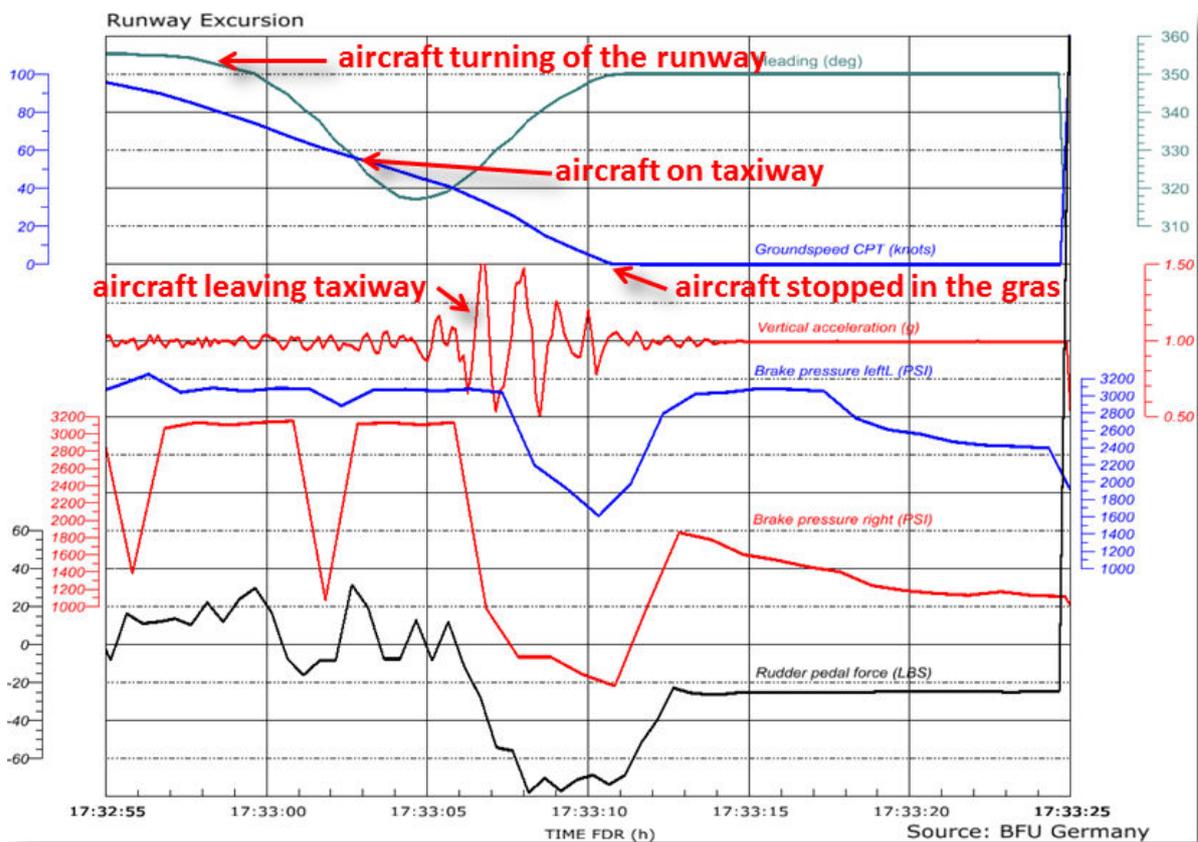


Image 19: Taxi speed during veering off runway

Source: BFU/Germany



1.14.7 Tailwind Component

According to the Aircraft Flight Manual (AFM) and the Flight Crew Operating Manual (FCOM) maximum allowed tailwind component is 15 kt. The tailwind component the operator had calculated based on the wind conditions prevailing at the time of touchdown was approx. 13 kt.

The FCOM Chapter L “Operational Limitations” stipulates:

“The capability of the airplane(s) has been satisfactorily demonstrated for takeoff and manual landing with tailwinds up to 15 knots (see graph below for operational limitations)”

Limitations - Operating Limitations	
 737 Flight Crew Operations Manual	
Airplane General	
Operational Limitations	
Runway slope	+/- 2%
# Maximum Takeoff and Landing Tailwind Component	15 knots (see note(s))
Note: The capability of the airplane(s) has been satisfactorily demonstrated for takeoff and manual landing with tailwinds up to 15 knots.	
Maximum speeds	Observe gear and flap placards
Maximum Operating Altitude	41,000 ft
Maximum Takeoff and Landing Altitude	8,400 ft

Image 20: Tailwind component, FCOM B737, Vol 1 L.10.2

Source: Operator/AAIC



1.14.8 Operator landing procedure

There is no clear definition in the airline operation manual regarding the necessity of conducting a go-around in case of a landing not within the respective touchdown zone of the runway. According to the OM-Part A, chapter 8.1.2.8 the operator writes the following:

OM Part-A8.1.2.8 (E) suggests the following regarding touch down zone

“All landings shall be planned so as to attain a positive touchdown within the first 1 000 ft of the runway with selected landing flaps (as applicable) at the targeted approach speed.”

1.14.9 Crew Resource Management

Crew resource management (CRM) is the use of all available resources to achieve a safe and efficient flight operation. The importance of proper CRM has been recognized by the industry over the years and training programs have been developed to teach crews how to improve decision making, communication, leadership, teamwork and management skills. These capabilities should effectively interact with standard operating procedures to get to a dominant effect on crew efficiency during routine and non-routine operation. Company culture and policies could affect CRM. References can be found in a various documents of “Flight Safety Foundation (FSF) ALAR Briefing Note 2.2 — Crew Resource Management”.

In the Operating manual OM-A, Chapter 1.4 N the operator stipulates following regarding PIC:

(28) Shall conduct a pre-flight crew briefing (inclusive of the loadmaster, if applicable). Briefing shall be inclusive of the basis for an effective working relationship between the flight crew and other crew members with specific emphasis on Crew Resource Management (CRM). Items covered during this briefing shall be inclusive of the following minimum items:

(a) Establish effective communication between the flight crew and other crew members. Specific emphasis shall be made on the guidelines for the use of the Public Address (PA) and interphone systems.



The role of the first officer as pilot monitoring is to assist the pilot flying among other and by calling out the altitudes passing according the distances shown on the approach chart, however even calls were given by the co-pilot to stay on the runway. In the operating manual OM-A, Chapter 1.5.2 the operator stipulates following regarding the co-pilot assist:

“(8) To inform and assist the Commander, to ensure the safe and efficient conduct of the flight. Notwithstanding the overriding authority of the Commander, the Co-pilot shall not hesitate to suggest a better course of action if he is convinced that a decision of the Commander merits discussion. The Co-Pilot shall not hesitate to take control of the aircraft (if applicable, initiate a go-around, etc.) if he is convinced that the Commander’s actions endanger flight safety or is convinced the Commander’s status can be classified as incapacitated.”





2. Analysis

2.1 Flight Crew Communication

On the CVR recording the impression was that the PIC showed a dominant behavior. The co-pilot addressed the PIC always with: “[...] captain”. That could be one indication of the authority structure between the co-pilot and the PIC.

Communication and crew resource management between the crew members during the flight was not in accordance with the Standard Operating Procedures (Operating manual OM-A, Chapter 1.4 (N) (28)) by the operator.

2.1.1 Handling during aircraft operation by the flight crew

During the flight according to the airline operator Standard Operating Procedures the pilot monitoring should assist the pilot flying with announcing within a non-precision approach the altitudes crossed in relation to the distances shown on the approach chart. The co-pilot in function as the pilot monitoring didn't announce any of the altitudes. This would have prevented the high sink rates in the end phase of the approach and the EGPWS generated “Sink Rate” alert. Especially when according to the CVR recording both pilots noticed that they were getting too high on the approach path. The vertical sink rate was increased in order to capture the flight path again.

The flight crew didn't perform a proper approach briefing including the tailwind component, go-around procedure and the runway surface contamination. Due to the long flare and the late touchdown, passing the touchdown markings, both must consider and initiate a go-around and consider conducting another approach.

Even the operator defined in the OM-A, chapter 8.1.2.8 that all landings shall be planned so as to attain a positive touchdown within the first 1 000 ft of the runway with selected landing flaps (as applicable) at the targeted approach speed.”

The runway threshold was passed at approx. 80 ft higher than normal threshold crossing height. This may have increased the landing distance by approx. 450 m. Due to the approx. 30 ft higher crossing of the threshold led finally to a long landing, approximately 100 m beyond the touchdown zone which equals approx. 1 030 m beyond the runway threshold.



As the PIC noticed that the runway length would not be sufficient to stop the aircraft on the runway, he tried to vacate to the left on the taxiway exceeding the maximum taxi speed stated in the Operational Manual OM-B Vol.2, chapter 2.14.1 by the operator.

2.2 Flight time regulation

According to the flight rooster of the cockpit crew there were no hints that the flight crew exceeded the crew flight time and rest time regulation.



3. Conclusions

According to the latest wind given by the tower controller and the actual METAR the flight crew were aware of the weather situation at the airport. With this information the PIC decided to continue the approach to runway 35 taking into account, the tailwind component and the longer landing distance due to the wet runway and reduced braking action were within the maximum allowed operating limits of the aircraft. A risk assessment before commencing the approach to runway 35 should have taken place. Therefor the decision to conduct an approach to runway 17 with headwind would have been the lower risk at that day. The decision to commence an approach with the higher risk or to change the approach with a lower risk relies on the decision of the PIC. For this occurrence flight the barrier to initiate a go-around manoeuvre timely didn't take place.

3.1 Findings

- During the approach both cockpit crew members noticed that they were getting too high on the approach path.
- The aircraft passed the runway 35 threshold approx. 80 ft which equals about 30 ft higher than for the approach was defined. This led finally to a long landing, approximately 100 m beyond the touch down zone which equals approx. 1 030 m beyond the runway threshold.
- CRM during the flight was not according the Standard Operating Procedures by the operator
- Indicated airspeed at touchdown was approx. 5 kt above V_{REF} and a ground speed at the time was 162kts.
- Tailwind component from the wind analyses of airline operator at touched down was approx. 13 kt, but within the maximum allowed tailwind component.
- The flight crew attempted to taxi out of the runway on to a taxiway with a speed above normal taxi speed.



3.2 Causal Factors

The cause of this serious incident was the too high runway threshold crossing altitude combined with a long flare and late touchdown beyond the touchdown zone. The outcome was a touchdown approx. 1 030 m beyond the runway 35 threshold. Crew Resource Management was not performed according the SOP by the operator. The flight crew didn't initiate a go-around procedure timely. This would have prevented the runway excursion.



Investigator in charge: Arben Gashi (AAIIC)
Assistance: Norman Kretschmer (BFU/Germany)
FDR and CVR: Hans-Werner Hempelmann (BFU/Germany)





IZVJEŠTAJ O ISTRAŽIVANJU AVIONA ZKM KHAIA 001/R



Republika e Kosovës
Republika Kosova-Republic of Kosovo
Qeveria – Vlada-Government

Zyra e Kryeministrit – Ured Premijera –Office of the Prime Minister

Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike
/Vazduhoplovna Komisija za Istraživanje Nesreća i
Incidenata/Aeronautical Accidents and Incidents Investigation
Commission

Izveštaj o Ozbiljan Incident aviona Boeing B737-800, TC-JFY na
međunarodnom aerodromu u Prištini „Adem Jashari“, 2. May 2016

VERZIJA NA SRPSKOM JEZIKU



Vazduhoplovna Komisija za Nesreće i Istraživanje Incidenata je uspostavljena na osnovu Zakona br. 03/L- 051 o civilnom vazduhoplovstvu. Komisija je odgovorna za istragu vazduhoplovnih incidenata i nesreća na teritoriji Kosova ili koje uključuju vazduhoplove registrovane na Kosovu, bez obzira gde su se desile. U skladu sa uredbе (VKNII/UP) BR.01 /2017 o istrazi i sprečavanju nesreća i incidenata u civilnom vazduhoplovstvu i međunarodnim zakonima o vazduhoplovstvu, preciznije, Aneksom 13 Konvencije o međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu, ako se incident ili nesreća dogode, detaljna istraga uzroka problema, bez obzira ko je kriv za to, može pomoći u sprečavanju sličnih problema u budućnosti. Bitno je osigurati da se istraga sprovedi nezavisno i uz punu koordinaciju uključenih strana. Komisija je ovlašćena da od svih javnih organa Kosova i fizičkih lica ili organizacija na Kosovu traži pružanje potrebne podrške u cilju sprovođenja određenih istraga, kako je definisano Zakonom o civilnom vazduhoplovstvu ili istrage koja je rezultat međunarodnog sporazuma ili koju zahteva međunarodna vazduhoplovna organizacija.



U slučaju nedoslednosti između raznih jezičkih verzija, prednost će imati, prednost će imati **VRZIJA NA ENGLESKOM JEZIKU** u skladu sa međunarodnim zakonima o vazduhoplovstvu, preciznije, Aneksom 13 Konvencije o međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu





Sadržaj

Vazduhoplovna Komisija za Istraživanje Nesreća i Incidenata	1
1. Činjenice	3
1.1 Istorija leta	3
1.2 Lični podaci	4
1.2.1 Kapetan	4
1.2.2 Kopilot	4
1.2.3 Informacije o letačkoj ekipi	4
1.3 Podaci o vazduhoplovu	5
1.4 Meteorološki podaci	6
1.5 Sredstva navigacije	7
1.6 Komunikacija	7
1.7 Informacije o aerodromu	7
1.7.1 Istorija sertifikacije aerodroma	8
1.7.2 Sigurnosna površina kraja piste	8
1.8 Snimači leta	9
1.8.1 FDR	9
1.8.2 CVR	10
1.9 Opis parametra FDR-a	10
1.9.1 Faza pristupa	11
1.9.2 Faza pristupa	12
1.9.3 Faza dodira	13
1.9.4 Ravnanje tokom sletanja	14
1.10 Sekvenca pristupa	15
1.11 Informacije o olupini i udarcu	16
1.12 Nalazi i održavanje	19
1.13 Organizacione informacije	20
1.13.1 LIDO CCI-grafikon	21
1.13.2 Putanja pristupa	22



1.13.3	Faktor vetra tokom pristupa	23
1.14	Dodatne informacije.....	24
1.14.1	Opšte informacije u vezi vazduhoplova na mokroj pisti	24
1.14.2	Procedure utvrđene od strane avio-kompanije	25
1.14.3	Kriterijum stabilizovanog pristupa.....	29
1.14.4	Procedure avioprevoznika.....	29
1.14.5	Brzina prilaza	29
1.14.6	Brzina prilikom izlaska sa staze	30
1.14.7	Komponenta vetra u smeru kretanja vazduhoplova.....	31
1.14.8	Procedura operatora za sletanje	32
1.14.9	Upravljanje resursima posade	32
2.	Analiza.....	35
2.1	Komunikacija letačke posade	35
2.1.1	Upravljanje tokom leta vazduhoplova od strane letačke posade	35
2.2	Regulisanje vremena letenja	36
3.	Zaključci.....	37
3.1	Nalazi.....	37
3.2	Uzročni faktori	38



REČNIK SKRAĆENICA KORIŠĆENIH U OVOM IZVEŠTAJU

VKNII	Vazduhoplovna Komisija za Nesreće i Istraživanje Incidenata
ATC	Kontrola letenja
BFU	Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (Nemački savezni biro za istragu vazduhoplovnih nesreća)
ACV	<i>Autoritet za civilno vazduhoplovstvo</i>
CVR	Snimač glasova u kokpitu
FDR	Snimač podataka o letu
PIC	Kapetan
PF	Pilot koji upravlja avionom
PM	Pilot koji monitoriše
CO	Kopilot
CPL (A)	Licenca komercijalnog pilota
FH	Sati leta
h	Sati
METAR	Redovni vremenski izveštaj za vazduhoplovstvo
ATIS	Automatske informacije terminala
ft	stopa
ICAO	Međunarodna organizacija civilnog vazduhoplovstva
kg	kilogram
RA	Radar Altiemtar
V/S	Vertikalna brzina
AAL	Visina iznad nivoa aerodroma
MCP	Upravljačka ploča režima rada
FPA	Ugao putanje leta
MDA	minimalna relativna visina spuštanja
CRM	Upravljanje resursima posade
L/H ili LH	Leva strana
R/H ili RH	Desna strana
m	metar
°C	Stepen celzijusovih
PIA	Međunarodni aerodrom u Prištini „Adem Jashari“
QNH	podešavanje pritiska za označavanje visine iznad srednjeg nivoa mora
R/H ili RH	Desna strana
UTC	Koordinisano univerzalno vreme (ekvivalent GMT)
°F	Farenhajt (1 ° F jednako -17.2222 ° C)





Vazduhoplovna Komisija za Istraživanje Nesreća i Incidenata

Izveštaj istrage broj:	ZKM KHAIA 001 / R
Vrsta događaja:	Ozbiljan incident
Datum:	2. maj 2016.
Lokacija:	Međunarodni aerodrom u Prištini Adem Jashari
Vazduhoplov:	Sa fiksnim krilima
Proizvođač / Model:	Kompanija Boeing /B737 - 800
Registracija:	TC-JFY
Površena lica:	Nema povređenih
Šteta:	Manja šteta na vazduhoplovu
Ostala oštećenja:	Nema





1. Činjenice

2. maja 2016. godine u 19:33 vazduhoplov koji je promenio svoj pravac ulevo u odnosu na operativno područje nakon sletanja na pistu 35 na Prištinskom međunarodnom aerodromu „Adem Jashari“. Vazduhoplov se zaustavio na travi pored piste. Svi članovi posade i putnici vazduhoplova ostali su nepovređeni, osim šest putnika, koji su tražili medicinsku pomoć zbog uznemirenosti i straha.

1.1 Istorija leta

U 18:09h 2. maja 2016. godine, sa aerodroma u Istanbulu, Turska uzleteo je Boeing B737-800. U vazduhoplovu je bilo 6 članova posade i 151 putnik. Članovi letačke posade su bili kapetan vazduhoplova (PIC) koji je bio i pilot koji upravlja avionom (PF) i kopilot pilot koji monitoriše (PM). Pristup je izveden na pisti 35 putem VOR / DME P (neprecizno pristup).

Prema evidenciji tornja, u 19:23h , posada je prištinskom radaru rekla da se nalaze na usmerivaču za pistu 35. Prištinski radar zatražio je od posade da promeni frekvenciju na Prištinski toranj. Kopilot je kontaktirao toranj i ubrzo nakon toga dobio odobrenje za sletanje: „[...] THY97A Prištinski toranj dobar dan, vetar 150 stepeni 06 čvorova, pista mokra, odobrenje za sletanje na pistu 35.“ U 19:29h kopilot je zatražio od kontrolora tornja najnovije podatke o vetru. Kontrolor tornja je odgovorio: „[...] Vetar jedan pet nula stepeni, nula sedam čvorova. Nije bilo brifinga na snimaču glasova u kokpitu (CVR), odnosno da li su piloti razgovarali o komponenti vetra koji je duvao u istom smeru prilikom sletanja. Letačka posada izvršila je pristup i sletela na pistu 35. Vazduhoplov je sleteo oko 100 metara dalje od označene zone dodira, što je jednako približno 1 030 m od praga piste. Preostala pista je iznosila oko 1500 metara. Tokom kopnene vožnje letačka posada primetila je da vazduhoplov nije usporio koliko je očekivano. Nakon dodira, kopilot je preporučio komandantu da ostane na pisti. na CVR-u je u 19:32:39 h zabeleženo: „[...] ostanimo na pisti, ostani na pisti“.

Vazduhoplov je promenio pravac ulevo u odnosu na pistu između kraja piste i rulne staze C i zaustavio se na travnjaku približno 36 m levo od piste.

Prema snimcima iz tornja oko 19:33 časova, kontrolor tornja upitao je letačku posadu: „[...] THY97A potvrdite spremnost za povratnu vožnju, potvrdite sposobnost za povratnu vožnju?“ Kopilot je odgovorio da su skrenuli sa piste: „[...] mi smo van piste THY97A. “



1.2 Lični podaci

1.2.1 Kapetan

48-godišnji kopilot je imao licencu transportnog pilota (ATPL (A)) izdatu u skladu sa Delom FCL od strane turskih vlasti. Licenca je izdata 01. januara 2010. godine. Polje XII licence je navelo rejting za Boeing B737 300-900 u skladu sa pravilima instrumentalnog letenja. Rejting je obnovljen 28. oktobra 2015. godine i važio je do 30. novembra 2016. Iskustvo letenja Boeing-om 737 iznosi 8.090 h. Njegovo ukupno iskustvo letenja iznosi oko 11.099: 00 h.

KVNI-u je dostavljen i lekarski sertifikat klase 1 koji je važio do 22. maja 2016. VKNII-u je dostavljen i lekarski sertifikat klase 2 koji je važio do 22. novembra 2016. godine.

PIC je 27. marta 2014. godine učestvovao na periodičnoj simulacionoj obuci (REC 2), u kojem su detaljno diskutovani prethodni nesigurni pristupi i incidenti sletanja sa piste.

1.2.2 Kopilot

30-godišnji PIC je imao licencu komercijalnog pilota (CPL (A)) izdatu u skladu sa Delom FCL od strane turskih vlasti. Licenca je izdata 23. oktobra 2014. Polje XII licence sadrži rejting za Boeing 737 300-900 u skladu sa pravilima o instrumentalnom letenju. Rejting je poslednji put obnovljen 11. aprila 2016. godine i važio je do 31. maja 2017. Njegovo iskustvo letenja na Boeingu B737-800 iznosilo je oko 335 h. Njegovo ukupno iskustvo letenja iznosilo je oko 615 h.

VKNII-u je dostavljen i lekarski sertifikat klase 1 koji je važio do 18. februara 2017. VKNII-u je dostavljen i lekarski sertifikat klase 2 koji je važio do 18. februara 2021. godine.

1.2.3 Informacije o letačkoj ekipi

To je bio prvi let za taj dan za celu posadu. Operator je svakom članu posade odredio dužnosti. Nije bilo prekoračenja vremena za ograničenje leta.



1.3 Podaci o vazduhoplovu

Boeing B737 - 800 je nisko krilni transportni avion sa konvencionalnim repom opremljen sa dva turbofan motora.

Proizvođač:	Kompanija Boeing
Vrsta:	Boeing B737 - 800
Godina proizvodnje:	2000
Serijski broj:	29783
Maksimalna masa za poletanje:	79 015 kg
Motori:	Dva CFM 56-7B26

Vazduhoplov je imao turski sertifikat za registraciju i njime upravlja turski vazdušni operater. Sertifikat o pregledu plovidbenosti (luka) je dostavljen VKNII-u.

Težina i balans

Informacije o težini i balansu vazduhoplova dao je operator. Sledeće vrednosti zasnovane su na dokumentaciji o teretu od 2. maja 2016. godine.

Obračunata masa za poletanje iznosila je 67.750 kg, a indeks težine za poletanje iznosio je 22.5. Procenjena masa za sletanje iznosila je 64.515 kg sa indeksom gravitacije za sletanje od 23.0. Gorivo za putovanje obračunato je na 3 235 kg. Sve vrednosti su bile unutar dopuštenih ograničenja.



1.4 Meteorološki podaci

Priština Međunarodni aerodrom „Adem Jashari“ (BKPR) u 17:30 UTC: vetar od 080 ° na 9 kts, vidljivost od 4 000 metara, kiša, razbijeni oblaci na 1000 ft, oblačno vreme na 2 500 ft, temperatura 12 ° C, temperatura kondenzacije 9 ° C, visinomer 1 006 hPa. Nema značajnih promena.

Za sletanje važeći redovni vremenski izveštaj za vazduhoplovstvo bio je (METAR):

BKPR 021730Z 08009KT 4000 RA BKN010 OCV025 12/09 Q1006 NOSIG

ATIS primljen od pilota prema CVR-u iznosio je:

17:07:45 UTC P 1653 35 VOR/DME; vlažno; ba dobro; tL/120 ptice; 020/09 Vis 10km
-RA SCT 1000 11/09 Q1006

Podaci o vetru prilikom sletanja kada ih je kopilot zatražio od ATC-a prema CVR-u bili su:

17:29:49 UTC vetar 150 stepeni 7 kts

Sledeći podaci o vremenu pokazuju ukupnu vremensku situaciju na međunarodnom aerodromu u Prištini „Adem Jashari“. Kiša je padala pre i posle sletanja.

Arhivirani METAR od 2. maja 2016. u periodu od 16:00 do 22:00 UTC:

BKPR 021600Z 09011KT 7000 -RA SCT015 BKN030 13/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021700Z 02009KT 8000 -RA SCT010 BKN025 11/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021730Z 08009KT 4000 RA BKN010 OVC025 12/09 Q1006 NOSIG

BKPR 021800Z 13009KT 5000 RA BKN012 OVC025 11/08 Q1006 NOSIG

BKPR 021900Z 13008KT 9999 -RA SCT015 BKN040 10/08 Q1007 NOSIG

BKPR 022000Z 12011KT 9999 -RA SCT013 BKN040 10/07 Q1006 NOSIG

BKPR 022100Z 10007KT 9999 -RA SCT013 BKN035 10/07 Q1006 NOSIG

BKPR 022200Z 10006KT 9999 SCT018 BKN050 10/06 Q1006 NOSIG

Vremenska karta od značaja za EVRO područje (Sig WX) od 12:00 UTC bila je važeća za vreme događaja. U području Prištinskog međunarodnog aerodroma „Adem Jashari“ bili su oblaci sa izolovanim kumulonimbusnim prognozama uz najviše vrednosti do FL 300.



1.5 Sredstva navigacije

Za pistu 35, ne-precizni pristup - VOR / DME P bio je dostupan kako je prikazano u Zborniku vazduhoplovnih informacija (AIP), 24. jula 2014. Tačnost sistema sletanja je poslednji put proverena 2. aprila 2015. godine. Nije bilo nepravilnosti.

1.6 Komunikacija

Većina razgovora posade na snimaču glasova u kokpitu (CVR) se lako može razumeti. Letačka posada je ispunila sve kontrolne liste na engleskom jeziku. Normalni razgovor između dva pilota je vođen na turskom jeziku. Komunikacije između pilota i šefa kabine vođene su na turskom jeziku. BFU/Nemačka je pripremila transkript engleskog dela CVR snimka. Uz pomoć zvaničnog predstavnika avio-kompanije, izgovorene fraze su prevedene na engleski jezik.

Komunikacije između pilota i kontrole letenja (ATC) u Prištini su vođene na engleskom jeziku.

1.7 Informacije o aerodromu

Međunarodni aerodrom u Prištini „Adem Jashari“ (BKPR) nalazi se 15 km jugozapadno od grada Prištine i 3 km južno od Slatine. Aerodrom ima 1 pistu sa orijentacijom 176°/356°.

Oznaka piste:	17 / 35
Dimenzija piste:	2 500 m x 45 m
Površina piste:	Asfalt
Referentni kod aerodroma:	4C

Ravna površina i nosivost je asfalt PCN 100 / F / B / X / T. RW17 nagib sa padom od 0.04%. Pista 17 ima precizan pristup, kategorija II (CATII). Pista 35 ima neprecizan pristup. Fizičke karakteristike piste su u skladu sa standardima ICAO Aneksa 14. NOTAMS nije pokazao nikakva ograničenja za sprovedeni pristup.



Deklarisane dužine:

Piste 17 i 35:

TORA (raspoloživa dužina zaleta):	2 501 m
TODA (raspoloživa dužina poletanja):	2 501 m
ASDA (raspoloživa razdaljina za ubrzavanje i zaustavljanje):	2 501 m
LDA (raspoloživa dužina sletanja):	2 501 m

ACV Republike Kosovo je dostavio VKNII-u sertifikaciju aerodroma i dokument u kome se navodi istorija sertifikacije aerodroma i RESA.

1.7.1 Istorija sertifikacije aerodroma

Privremeni sertifikat aerodroma izdalo je Odeljenje za bezbednost letova Islandske uprave za civilno vazduhoplovstvo 1. avgusta 2007. i produžen je 1. januara 2008.

1. decembra 2008. godine, sertifikat aerodroma izdao je Autoritet za civilno vazduhoplovstvo Kosova u skladu sa članom 61. kosovskog Zakona br. 03/L-051 o civilnom vazduhoplovstvu i Uredbom 01/2008 o aerodromima. Izmene radnog vremena (29.03.2009.), Nadogradnja kategorije ILS (01.11.2010), promena naziva (26.11.2010) i transfer novom operatoru (04.04.2011)).

8. novembra 2013. godine MIP „Adem Jashari“ dobio je sertifikat, koji odražava izgradnju nove zgrade terminala, betonskog dela aerodroma i pripadajuće infrastrukture. Sertifikat ostaje na snazi 5 godina od dana izdavanja.

1.7.2 Sigurnosna površina kraja piste

Na svakom kraju piste obezbeđene su sigurnosne površine kraja piste (RESA). Dimenzije sigurnosne površine kraja piste su 90 x 90 m. Nijedan fiksni objekat, osim vizuelnih pomagala potrebnih za vazдушnu plovību ili onih koji su potrebni za bezbednost vazduhoplova i koji moraju biti postavljeni na RESA i koji ispunjavaju zahtev za odlaganjem, nisu locirani na sigurnosnoj površini kraja piste. Svi temelji ili šahte unutar RESA-a su i istoj ravni sa površinom i deletalizovani. Transverzalni i uzdužni nagibi su u okviru zahteva. Spasilačka i vatrogasna vozila obezbeđena su na međunarodnom aerodromu u Prištini „Adem Jashari“.

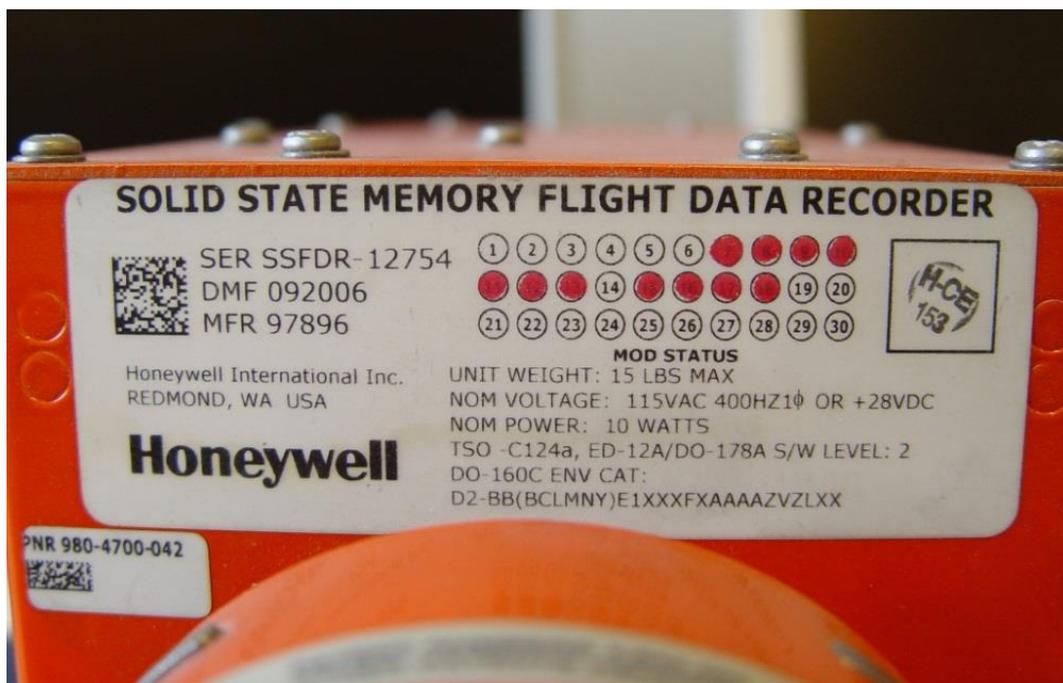
1.8 Snimači leta

Vazduhoplov je opremljen Snimačem podataka o letu (SSFDR) i Snimačem glasa u kokpitu (CVR).

1.8.1 FDR

Proizvođač:	Honeywell
Tip:	SSFDR
Serijski broj:	12 754
Broj dela:	980 – 4700 - 042

Snimač nije imao vidljivo oštećenje. Sačuvani podaci su pročitani i evaluirani pomoću softvera Insight Analysis. Na snimaču je bilo pronađeno 26 h podataka o letu, uključujući nastanak incidenta.



Slika 1: Snimač podataka o letu

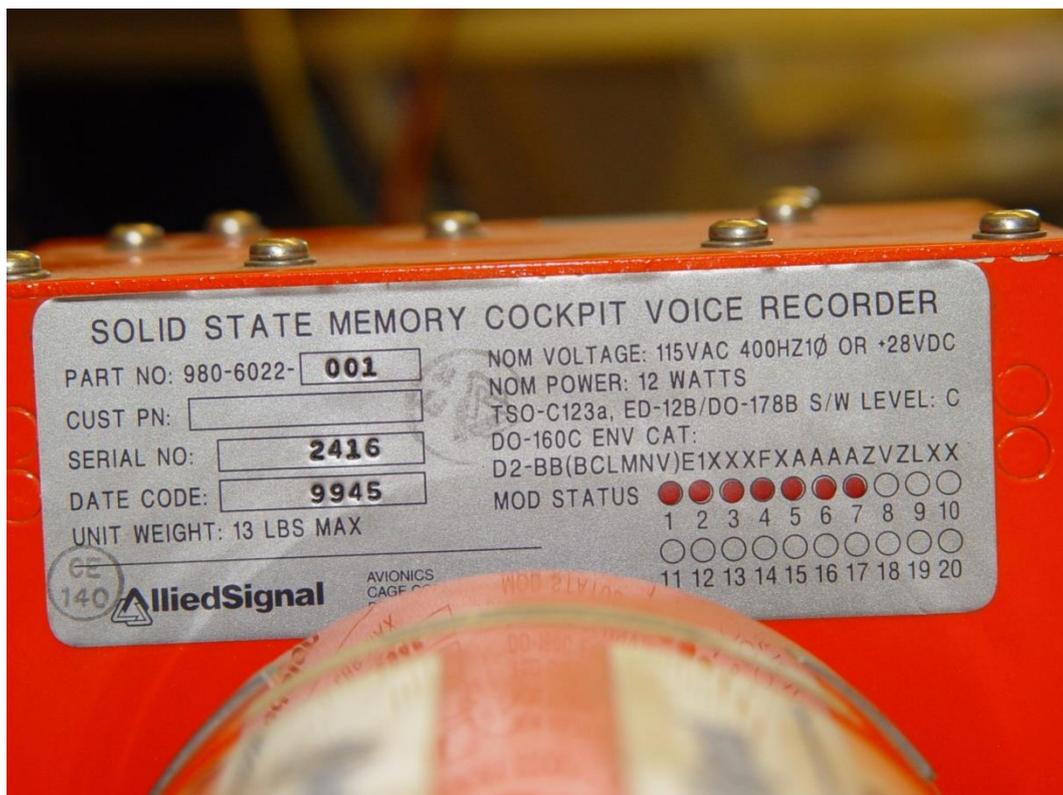
Izvor: BFU/Nemačka

1.8.2 CVR

Proizvođač:	AlliedSignal
Tip:	SSCVR
Serijski broj:	2416
Broj dela:	980 – 6022 - 001

Snimač nije imao vidljivo oštećenje. Sačuvani podaci su pročitani i sačuvani kod BFU/Nemačka.

Različiti glasovi PIC-a, koplota i šefa kabine mogu se lako razumeti. Većina razgovora posade može se tačno i lako razumeti. Transkript ukazuje na nekoliko reči ili fraze koje nisu razumljive. Svaki gubitak u transkriptu može se pripisati manjim tehničkim nedostacima, privremenim prekidima u sistemu snimanja ili velikom broju istovremenih prenosa kokpita / radija koji čine jedni druge nerazumljivim.



Slika 2: Snimač glasa u kokpitu

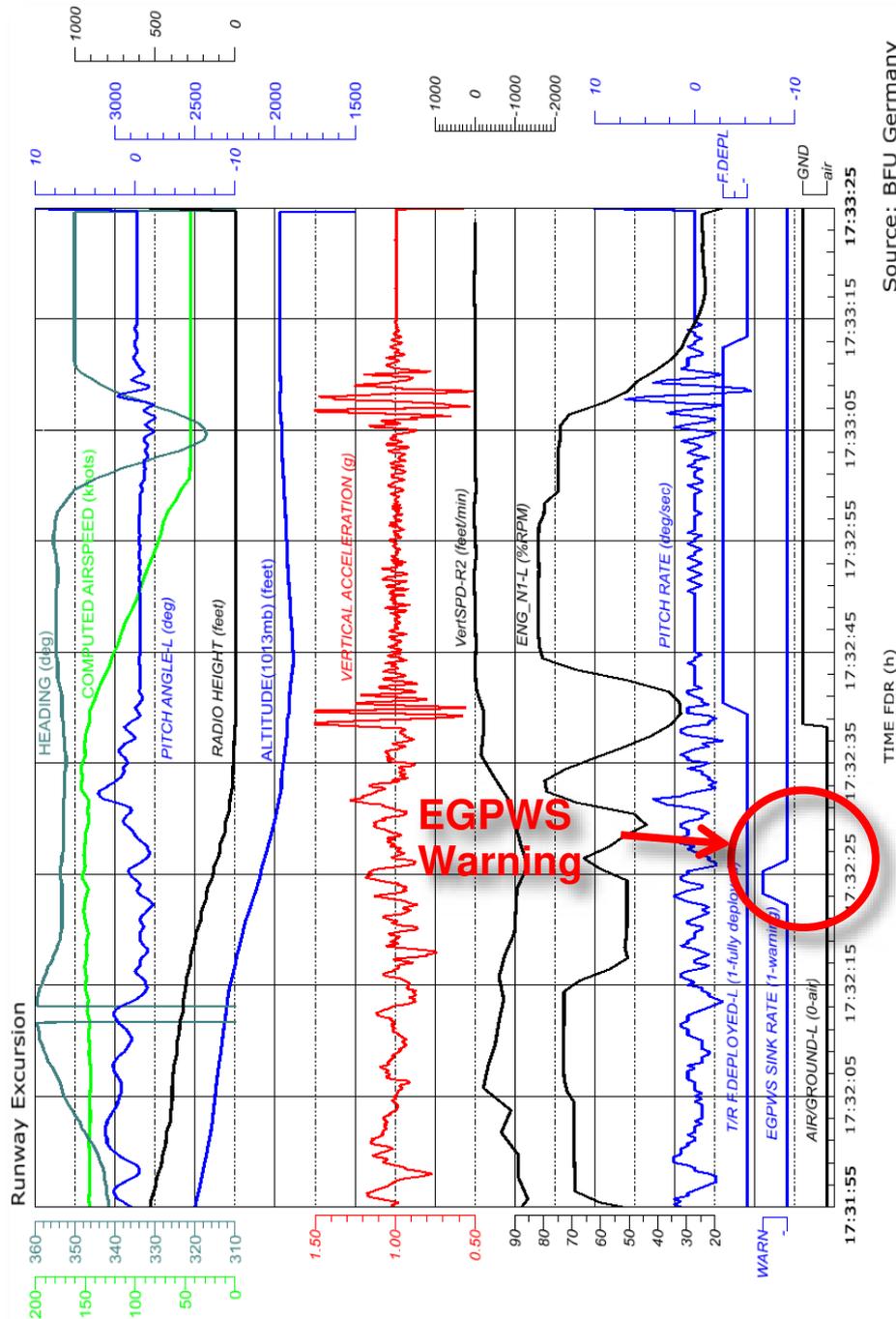
Izvor: BFU/Nemačka

1.9 Opis parametra FDR-a

Na sledećim stranicama prikazani su svi relevantni parametri FDR-a u odnosu na fazu pristupa i fazu dodira.

1.9.1 Faza pristupa

Ova slika pokazuje fazu pristupa u kojoj je aktivirano upozorenje EGPWS Rate Rate Sink Rate. Vertikalna brzina i nagib su nakon toga značajno smanjeni.

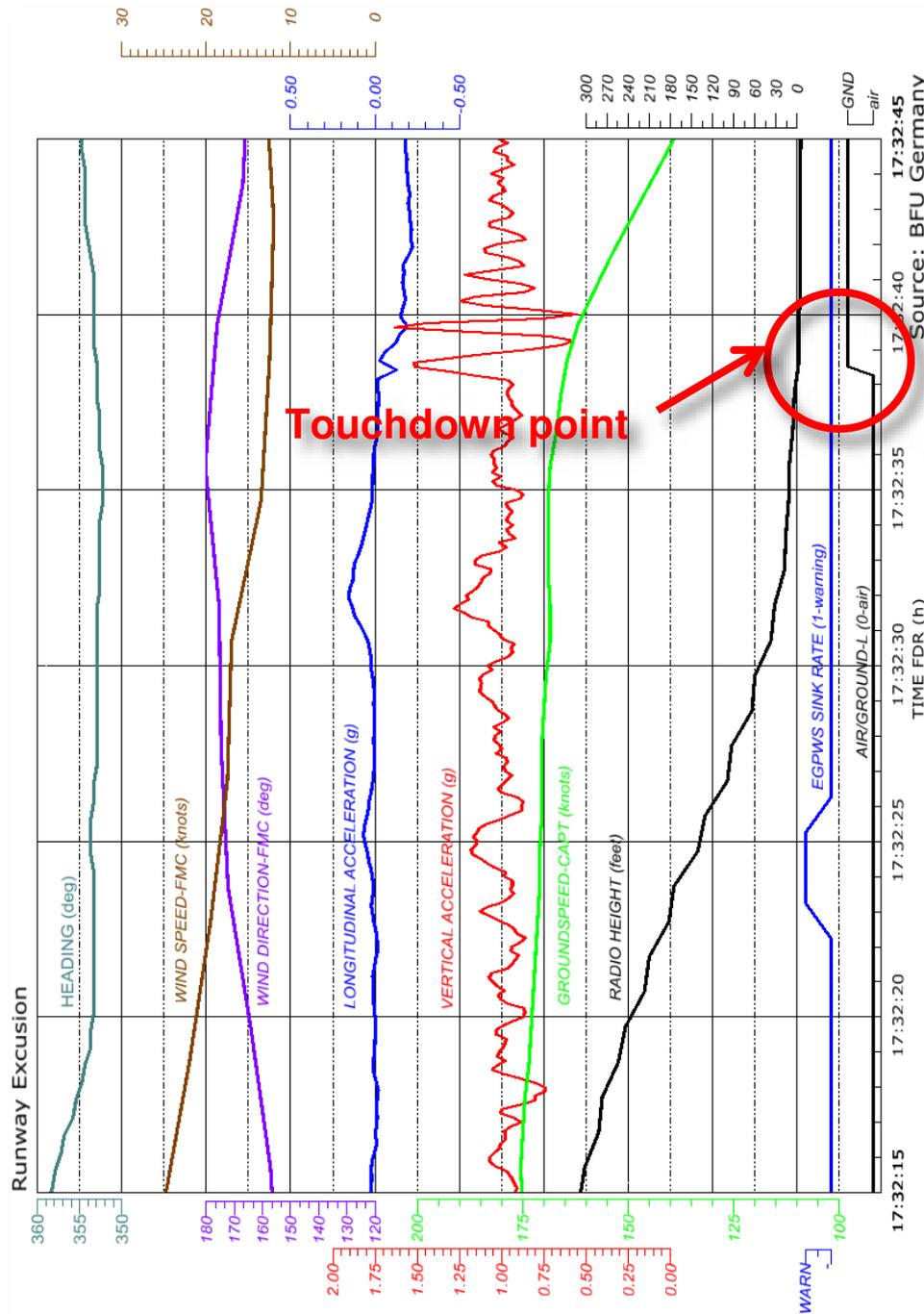


Slika 3: FDR parametri faze pristupa

Izvor: BFU/Nemačka

1.9.2 Faza pristupa

Slika u nastavku prikazuje fazu dodira sa podacima o vetru.

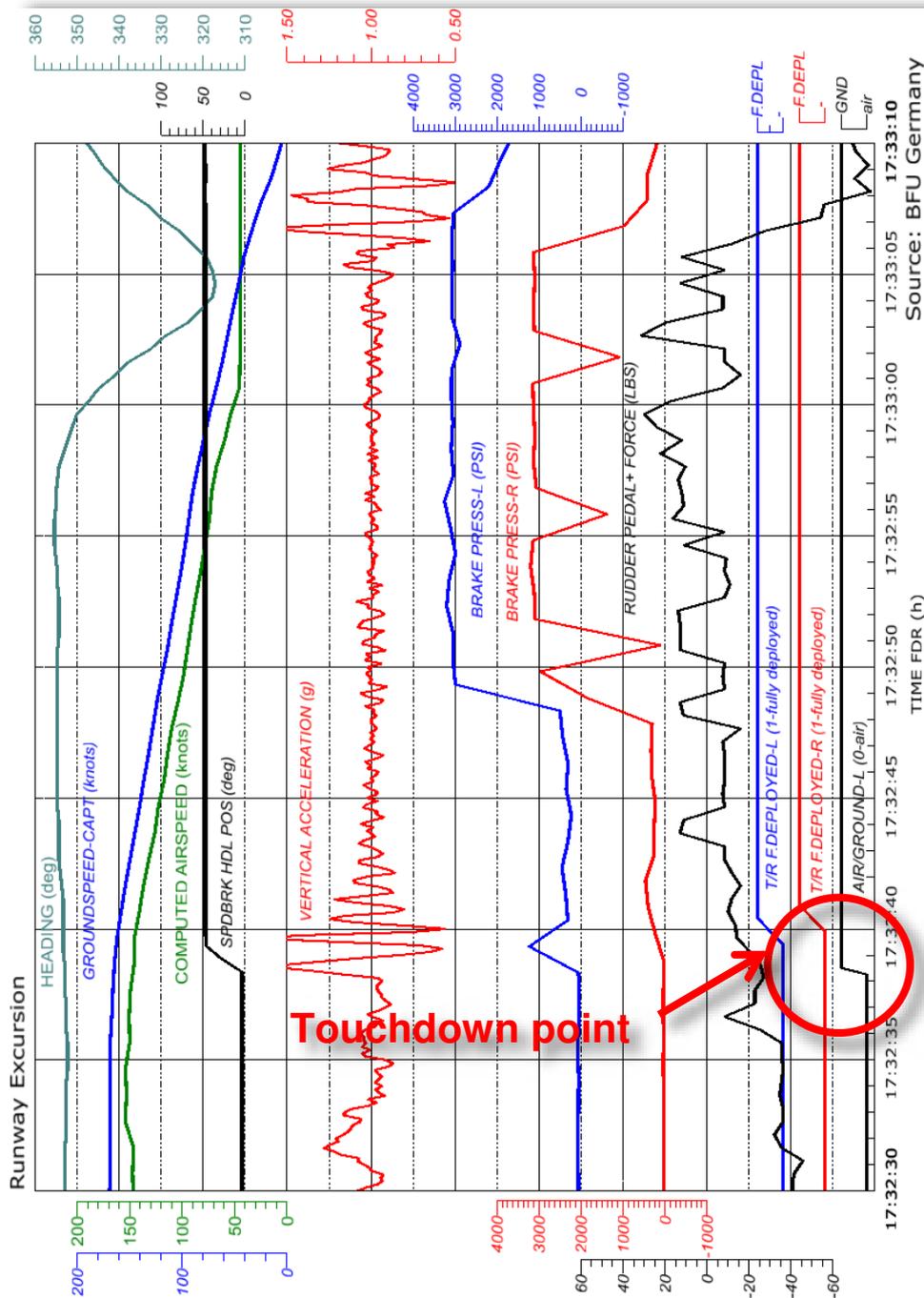


Slika 4: FDR parametri faze pristupa

Izvor: BFU/Nemačka

1.9.3 Faza dodira

Slika u nastavku prikazuje fazu dodira sa odgovarajućim pritiskom kočenja u PSI i položaj ručice u stepenima.

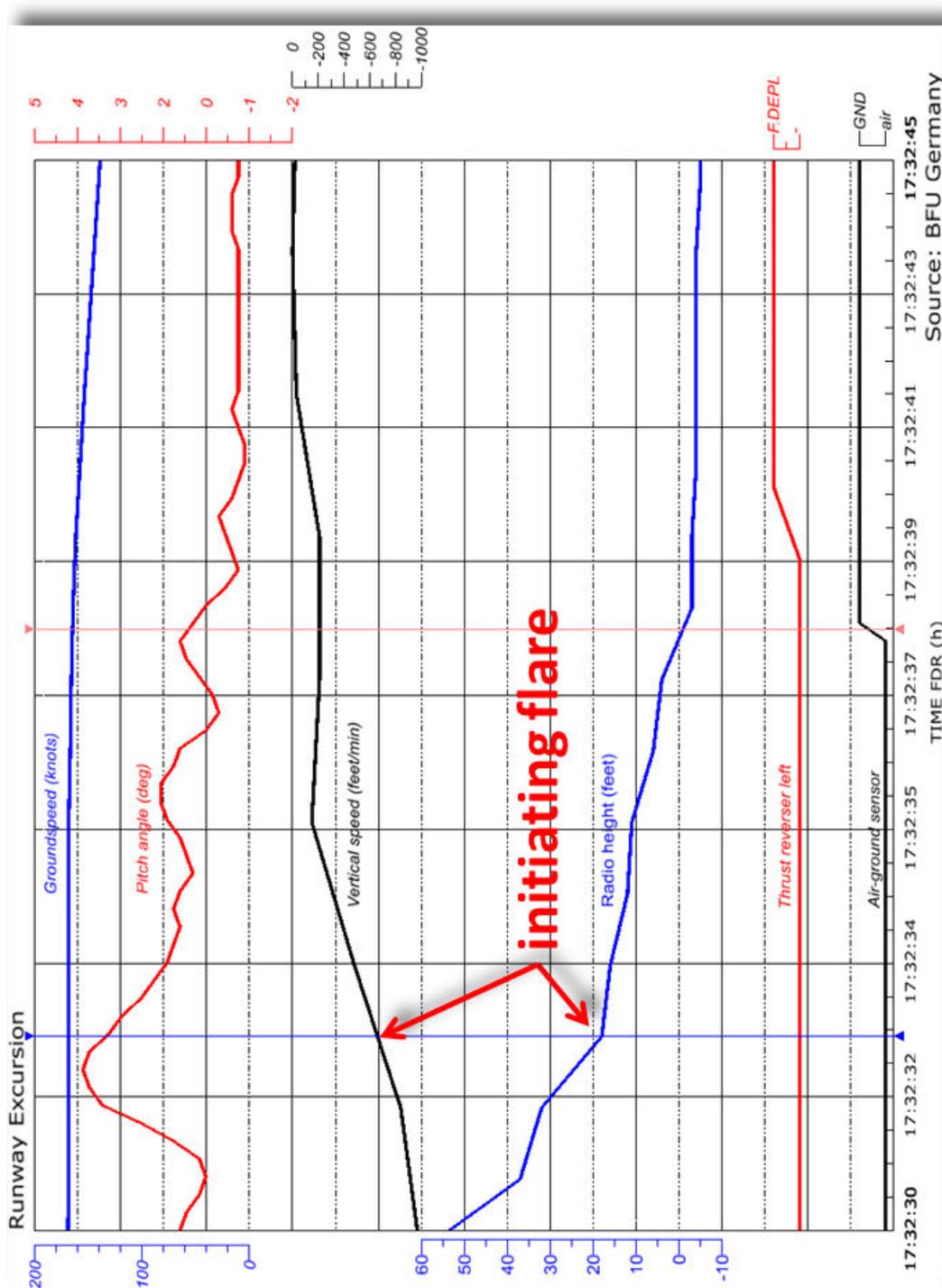


Slika 5: FDR parametri faze dodira

Izvor: BFU/Nemačka

1.9.4 Ravnanje tokom sletanja

Slika prikazuje započeto ravnanje tokom sletanja. Parametri kao što su visina, vertikalna brzina i ugao penjanja analizirali su ravnanje tokom sletanja.



Slika 6: FDR parametri ravnanja tokom sletanja

Izvor: BFU/Nemačka



1.10 Sekvenca pristupa

Prema analizi FDR-a i CVR-a, istaknute su sledeće stavke u sekvenci pristupa i sletanja:

- Spuštanje vertikalnom brzinom autopilotom (V / S) kao režim naginganja
- Preletišta završnog prilaznja (FAF - 15 NM iz PRN VOR) je pređeno konfiguracijom zakrilaca 5 vazduhoplova i smanjenjem brzine sletanja
- Pošto se vazduhoplov spustio preko 1 000 ft AAL, ugao putanje leta (FPA) iznosio je 5,5 ° sa brzinom spuštanja od približno 1 900 ft / min
- vazduhoplov se spustio blizu MDA, režim V / S se vraća na postignutu visinu (ALT-ACQ) i vazduhoplov je počeo da smanjuje vertikalnu brzinu
- Autopilot je isključen na otprilike 815 ft AAL
- PF resetuje direktor leta na 391 ft AAL i određuje postignutu visinu od 9 000 ft na upravljačkoj ploči režima rada (MCP)
- PF je tvrdio da se upozorenje za „opadanje brzine“ čulo nekoliko puta oko 8 DME i izvršena je korektivna mera
- Prag piste je pređen na otprilike 80 stopa više od normalne visine preleta praga.
- Kada je na radio visinomeru visina bila 10 ft (RA), brzina vazduhoplova je bila oko 150 kt Indikovane brzine vazduha (IAS) i motori su dosegli položaj „prazan let“ na oko 3 ft.
- IAS je prilikom dodira bio oko 145 kt (VREF = 141 kt), sa brzinom na tlu od oko 162 kt
- Vazduhoplov je počeo sa ravnanjem prilikom sletanja na oko 20 ft AAL
- Dodir se dogodio na oko 1 030 m van praga piste
- Prilikom dodira vertikalno ubrzanje je bilo oko. 1.6 g
- Automatske kočnice su se aktivirale odmah nakon dodira
- Maksimalno skretanje mlaza je primenjeno prilikom sletanja
- Ručno kočenje je aktivirano na oko 100 kt IAS na rastojanju od oko 1 637 m od praga piste
- Skretanje mlaza je prekinuto jer je vazduhoplov napustio asfaltnu površinu piste
- U trenutku kada je vazduhoplov napustio pistu, brzina je bila 50 kt

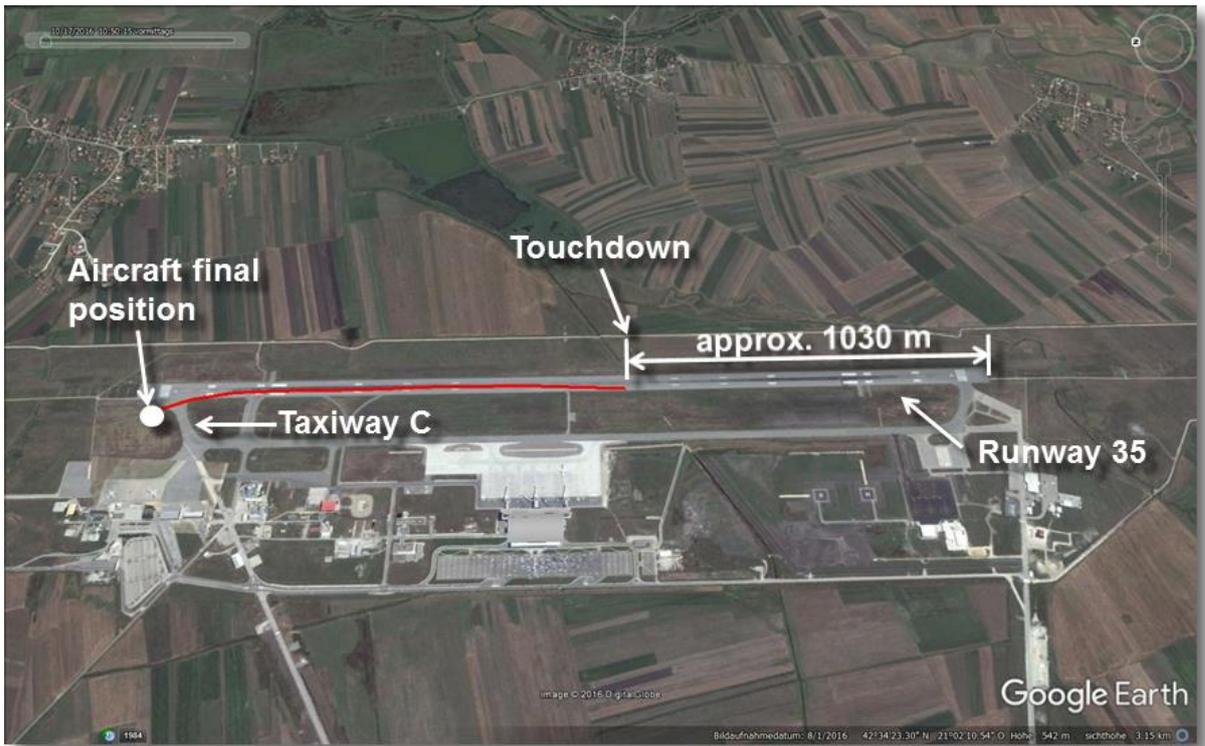
1.11 Informacije o olupini i udarcu

Približno 1 030 m van praga piste 35, tragovi točkova desnog glavnog stajnog trapa su pronađeni na sredini bočnih oznaka piste. Tragovi točkova su takođe pronađeni na rulnoj stazi C pre nego što je vazduhoplov promenio pravac.



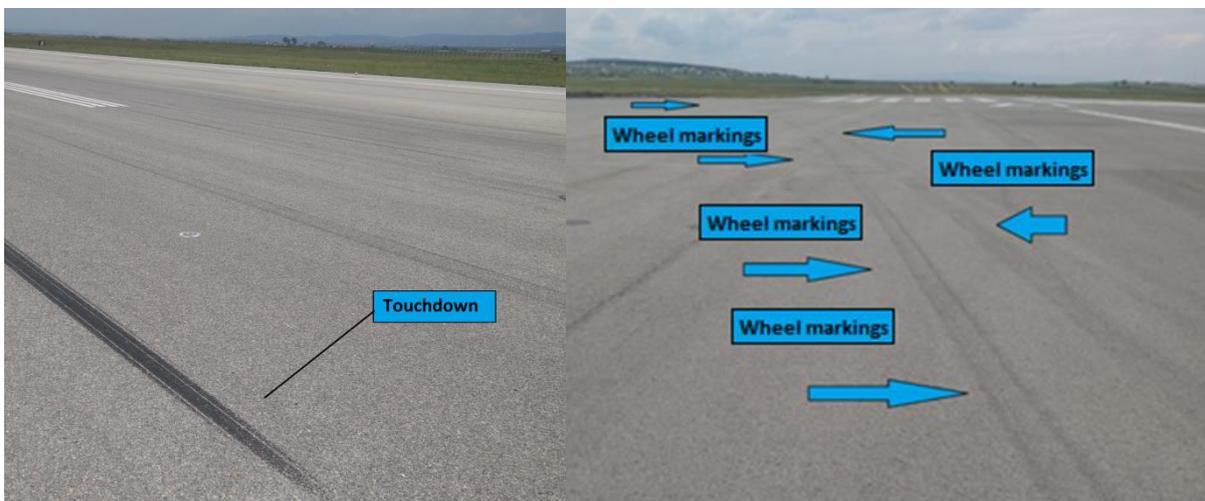
Slika 7: Prikaz gde je vazduhoplov skrenuo sa piste

Izvor: Kosovo VKNII



Slika 8: Prikaz putanje na zemlji

Izvor: © 2017 Google LLC/VKNII



Slika 9 i 10: Tragovi točkova na pisti

Izvor: VKNII



Slika 11: Skica krajnje pozicije vazduhoplova

Izvor: © 2017 Google LLC/VKNII



Slika 12: Oštećenja na motoru br. 1

Izvor: VKNII

1.12 Nalazi i održavanje

Levi motor aviona je bio malo oštećen. Zbog izleta sa piste, točkovi su propali u blato i mokru travu pored rulne staze. Levi motor je imao kontakt sa zemljom i bio je oštećen.

Prema informacijama koje je pružila organizacija za održavanje operatora, pronađeno je nekoliko šteta:

Motor br.1: oštećenja na gondolama

oštećenja na levom i desnom povratniku potiska

oštećenja na levom i desnom ventilatoru i poklopcu dovoda

oštećenja na hladnjaku vazduha

Zbog oštećenja, motor je zamenjen od strane organizacije za održavanje.



Prema daljim radnim nalogima koje je obezbedila organizacija za održavanje, zamenjeni su i drugi delovi:

LH&RH kočione jedinice za stajni trap

Sklopovi glavnog točka stajnog trapa.

1.13 Organizacione informacije

Operator avioprevoznika navodi u „Operativnom priručniku Deo-B, Vol.2“, od 1. marta 2014, da piloti moraju poštovati sledeće pre pristupa.

Before descent and approach briefing both pilots must be aware of the arrival weather condition and confirm the data. After receiving the ATIS information (both pilots must record the ATIS one after another), the flap,

Form No: FR.18.0001E Rev.07

Issue Date: 01.05.2006
Revision Date: 11.03.2014

	OPERATIONS MANUAL PART-B	Document Number	EK.73.003
	VOL.2 BOEING 737-700/900 CHAPTER 2 NORMAL PROCEDURES	Revision Date	01 MAR 14
		Revision Number	04
		Page Number	2.7-2

auto brake and reverse planning, which is at commander's discretion, and brake cooling schedule should be calculated by First Officer using QRH according to the runway, landing distance, minimum runway occupancy time. The planning must be adjusted during the approach with an eventual changing situation.

Slika 13: OPS priručnik Deo-B, Vol. 2, 1. mart 2014

Izvor: Priručnik za avio prevoznike



1.13.1 LIDO CCI-grafikon

Operator ima poseban Lido „CCI-grafikon“ obezbeđen od strane Lufthansa Systems za međunarodni aerodrom u Prištini „Adem Jashari“. Posebna napomena kaže:

Kretanje vetra prilikom sletanja na pistu 35 i pristupa pisti 35 je previsok.

14-JUN-2012
PRN-BKPR

C-01

CCI

TERRAIN

East, south and west of airport is surrounded by man-made obstacles and high terrain peaks up to 4000ft.

ATC AND SPECIAL CONSIDERATIONS

Windshear landing RWY 35. Approaching to runway 35 is too high.

STAR ALLIANCE MEMBER

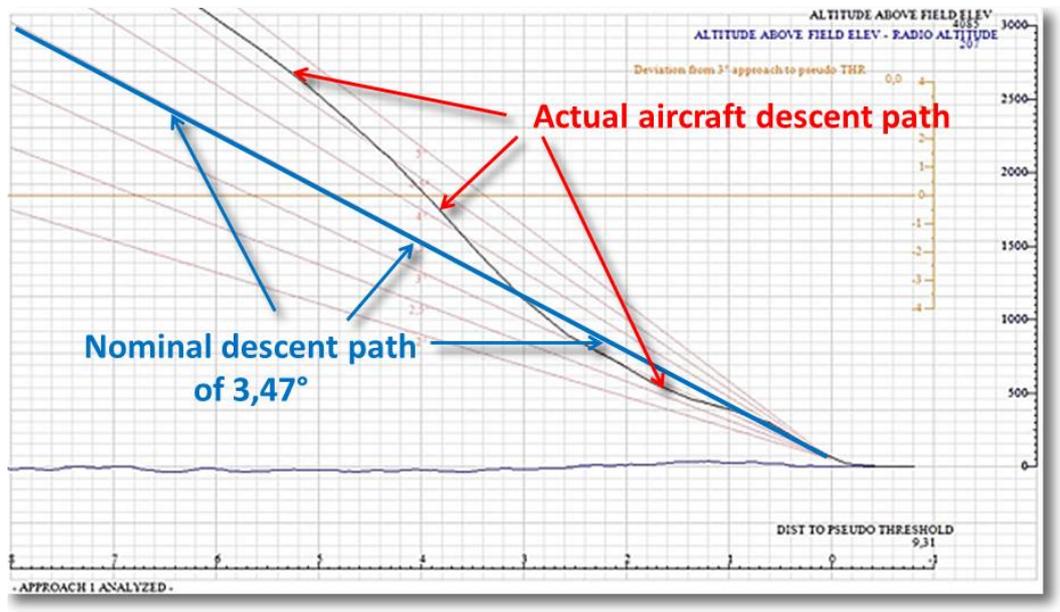
Slika 14: Lido CCI-grafikon, važi od 14 juna 2012

Izvor: Avio prevoznik/VKNII



1.13.2 Putanja pristupa

Ovaj grafikon pokazuje stvarnu putanju leta, koja je izvedena u skladu sa dodeljenom putanjom leta 3.47° za prilaz pisti 35 putem VOR / DME P.

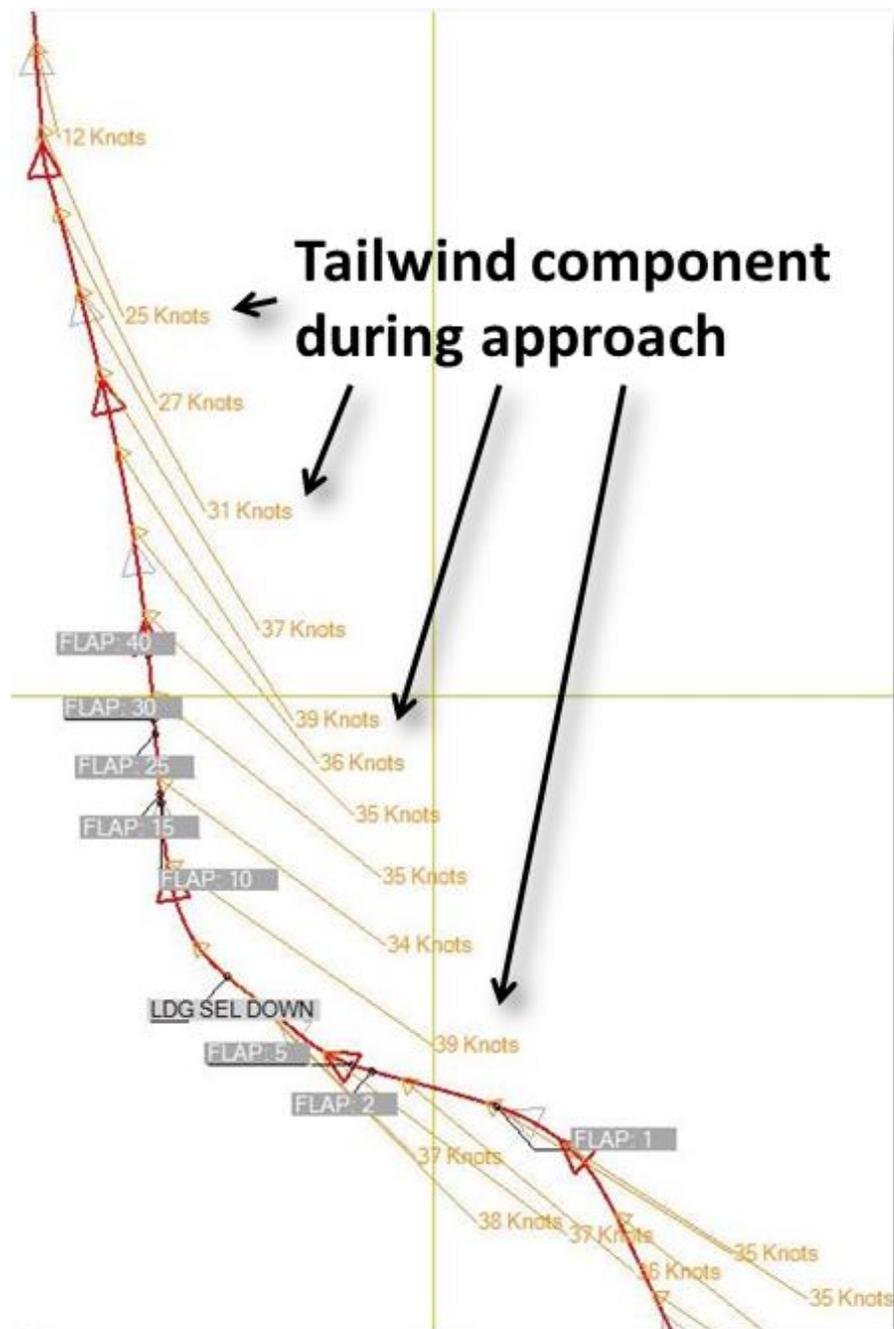


Slika 15: Prilazna putanja pisti 35

Izvor: Avio prevoznik/VKNII

1.13.3 Faktor vetra tokom pristupa

Avio prevoznik je obezbedio grafikon vetra za vreme pristupa. Polazna tačka je u skladu sa vremenom kada su zakrilci postavljeni u položaj 1 i završava se u trenutku kada vazduhoplov sleti. Posada je planirala sletanje sa zakrilcima 40. Prema grafikonu, tokom prilaza vazduhoplova prevladao je konstantni vetar koji je u istom smeru.



Slika 16: Analiza vetra tokom pristupa

Izvor: Avio prevoznik/VKNII



1.14 Dodatne informacije

1.14.1 Opšte informacije u vezi vazduhoplova na mokroj pisti

Boeing B737-800 je opremljen sledećim uređajima za kočenje: vazdušne kočnice, čelične ili karbon kočioni diskovi i motorne kočnice. Kada se smatra da je pista na aerodromu sletanja mokra, posada treba da uzme u obzir sledeće tehnike sletanja u skladu sa „Osnovama bezbednog leta (FSF) ALAR, briefing nota 8.4 Mokra i kontaminirana površina piste“:

- *Pristup klizavom putu u ciljnoj brzini.*
- *Cilj za zonu dodira*
- *Sprovođenje čvrstog dodira*
- *Koristiti maksimalno skretanje mlaza*
- *Potvrditi produženje vazdušnih kočnica*
- *Ne kasniti sa izvlačenjem nosne noge*

Kada zaustavi vazduhoplov, pilot očekuje usporavanje koje je proporcionalno količini primenjenog kočenja točka i trenja sa površinom piste. Delovanje na kočenje direktno utiče na trenje između pneumatika i površine piste. Kada je stvarno usporavanje manje od očekivanog, kočenje se degradira. Stepem do kog je usporavanje kočenja na točkovima degradirano pokazuje upotreba pojmova dobro (usporavanje je normalno, a kontrola pravca je normalna), srednje (usporavanje je primetno smanjeno i kontrola pravca može biti malo smanjena) i loše (usporavanje značajno smanjeno i kontrola pravca može biti značajno smanjena).



1.14.1.1 Sistem za automatsko kočenje

Spisak sistema za automatsko kočenje za Boeing B737-800 sa odgovarajućim stopama usporavanja je izvučen iz FCTM-a koje je obezbedio avio prevoznik:

Selektor automatskog kočenja	Maksimalni pritisak na kočnice (PSI)	Stopa usporavanja (ft/sec ²)
1	1250	4
2	1500	5
3	2000	7,2
Maksimalno	3000	12 (< 80 kt) /14 >80 kt)

1.14.2 Procedure utvrđene od strane avio-kompanije

1.14.2.1 Priručnik za obuku letačke posade (FCTM) Boeing B737-800 poglavlje 6.34 Sletanje na klizavu pistu

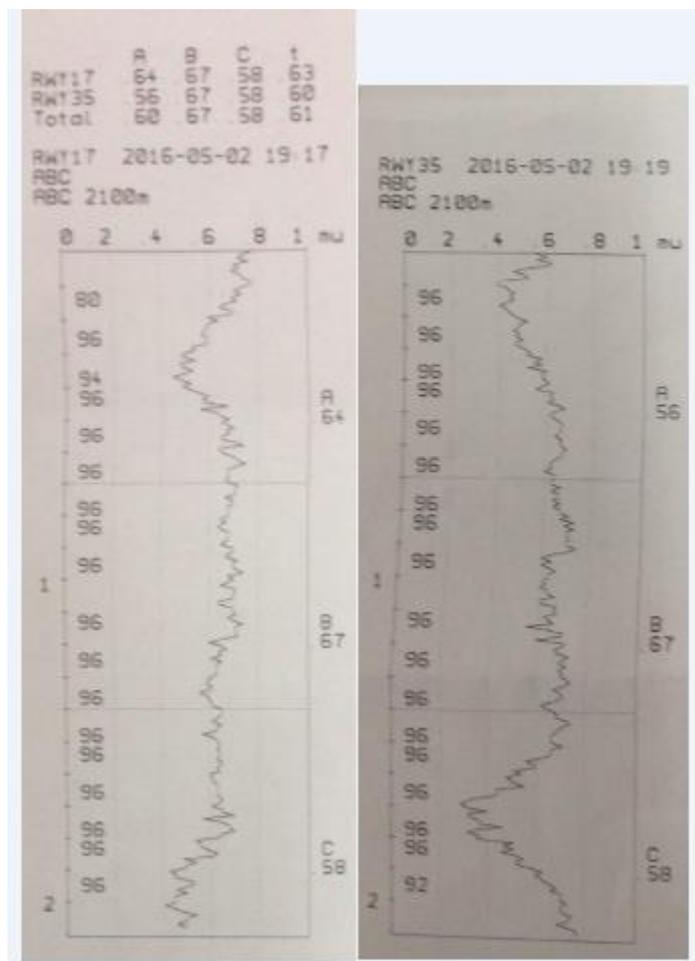
Boeing B737-800 Priručnik za obuku letačke posade (FCTM) poglavlje 6.34, 30. jun 2014, je dostavio operator. Priručnik obezbeđuje letačkoj posadi savesne informacije o klizavim i kontaminiranim površinama piste. Informacije su dostavljene od strane Boeing-a i zasnovane su na pretpostavci o jedinstvenom stanju kontaminiranosti površine na celoj pisti. To podrazumeva jedinstvenu dubinu bljuzgavice ili stajaće vode na kontaminiranoj pisti ili fiksni koeficijent kočenja na klizavoj pisti. Podaci ne mogu obuhvatiti sve moguće kombinacije „klizave/kontaminirane piste“ i ne uzimaju u obzir faktore kao što su naslage gume ili teško obojene površine blizu kraja većine pista. Uzimajući u obzir ova ograničenja, na operateru je da odredi operativne politike na osnovu iskustva obuke i rada letačkih posada.

1.14.2.2 Tabele dužine sletanja

Sledeće tabele dužine sletanja pokazuju potrebnu dužinu piste u metrima za odgovarajuću težinu sletanja vazduhoplova sa konfiguracijom zakrilaca 40. Informacije su pronađene u QRH, poglavlje o performansama leta. QRH za Boeing B737-800 je obezbedio operater aviokompanije.

Prema METAR-u, pista je bila mokra. Dokumentacija o teretu je pokazala da je procenjena masa za sletanje iznosila 64 515 kg.

Prema Međunarodnom aerodromu u Prištini, merenje kočenja se ne vrši tokom letnje sezone i kada pada kiša. Akcija kočenja je potrebna samo tokom zimske sezone i tokom snežnih padavina. Na osnovu ovih podataka nije bilo merenja kočenja pre sletanja. Nakon sletanja sa piste otprilike 44 min, izvršeno je merenje kočenja i rezultati su bili dobri.



Slika 17: Merenje kočenja (trebalo bi da bude 20:17 h s obzirom da nije promenjeno vreme)

Izvor: Aerodrom



Za merenje dužine sletanja sa procenjenom masom sletanja od 64 515 kg izvršena su dva izračuna sa zakrilcima 40. Jedan obračun je na suvoj pisti, a drugi je za mokru pistu sa pretpostavljenim dobrim kočenjem.

Obračun za suhu pistu:

Automatsko kočenje 3: 1 590 m (REF DIST) + 85 m (WT ADJ) +85 m (ALT ADJ) + 305 m (WIND ADJ) = 2 065 m

Prijavljeno dobro kočenje:

Automatsko kočenje 3: 1 590 m (REF DIST) + 85 m (WT ADJ) +85 m (ALT ADJ) + 305 m (WIND ADJ) = 2 065 m

Performance Inflight - QRH
Advisory Information

737-800W/CFM56-7B26

JAA

737 Flight Crew Operations Manual

Category C/N Brakes

ADVISORY INFORMATION**Normal Configuration Landing Distance****Flaps 40**

BRAKING CONFIGURATION	LANDING DISTANCE AND ADJUSTMENTS (M)								
	REF DIST	WT ADJ	ALT ADJ	WIND ADJ	SLOPE ADJ	TEMP ADJ	APP SPD ADJ	REVERSE THRUST ADJ	
	65000 KG LANDING WEIGHT	PER 5000 KG ABV/BLW 65000 KG	PER 1000 FT STD/HIGH*	PER 10 KTS HEAD/ TAIL WIND	PER 1% DOWN/ UP HILL	PER 10°C ABV/ BLW ISA	PER 5 KTS ABOVE VREF40	ONE REV	NO REV

Dry Runway

MAX MANUAL	915	55/-50	20/25	-35/115	10/-10	20/-20	35	15	35
AUTOBRAKE MAX	1135	55/-60	25/35	-40/140	0/0	25/-25	55	0	0
AUTOBRAKE 3	1590	85/-100	40/55	-70/235	0/0	45/-45	90	0	0
AUTOBRAKE 2	2030	125/-140	60/80	-95/330	20/-35	60/-60	95	35	35
AUTOBRAKE 1	2260	150/-165	75/95	-115/390	55/-65	65/-65	85	155	220

Good Reported Braking Action

MAX MANUAL	1460	80/-85	40/50	-65/230	40/-35	35/-35	60	75	160
AUTOBRAKE MAX	1555	85/-90	40/50	-70/235	35/-30	40/-40	70	80	175
AUTOBRAKE 3	1840	100/-115	45/65	-80/275	10/-5	50/-50	110	5	15
AUTOBRAKE 2	2335	145/-160	70/90	-110/380	25/-40	70/-70	110	40	40
AUTOBRAKE 1	2600	175/-190	85/110	-130/450	65/-75	75/-75	100	180	255

Medium Reported Braking Action

MAX MANUAL	1990	120/-130	60/80	-105/380	100/-75	50/-50	75	195	465
AUTOBRAKE MAX	2015	125/-140	65/80	-105/385	85/-70	50/-60	85	195	465
AUTOBRAKE 3	2070	125/-140	65/80	-110/390	80/-50	60/-60	105	175	450
AUTOBRAKE 2	2405	150/-165	70/100	-120/430	65/-65	70/-70	110	85	220
AUTOBRAKE 1	2615	175/-190	85/110	-130/465	90/-85	75/-75	100	195	315

Poor Reported Braking Action

MAX MANUAL	2580	180/-185	85/115	-160/600	230/-150	70/-75	85	415	1070
AUTOBRAKE MAX	2590	180/-185	85/120	-160/600	230/-150	70/-75	85	415	1070
AUTOBRAKE 3	2600	180/-190	85/120	-160/605	225/-145	70/-75	100	415	1075
AUTOBRAKE 2	2725	185/-190	85/120	-160/615	215/-140	75/-80	105	335	955
AUTOBRAKE 1	2840	195/-205	90/125	-165/635	220/-150	80/-85	100	385	935

Reference distance is based on sea level, standard day, no wind or slope, VREF40 approach speed, two-engine detent No. 2 reverse thrust, and auto speedbrakes.

For max manual braking and manual speedbrakes, increase reference landing distance by 65 m.

For autobrake and manual speedbrakes, increase reference landing distance by 50 m.

Reference Distance includes an air distance allowance of 305 m from threshold to touchdown.

Reference distances and adjustments shown for GOOD, MEDIUM, and POOR have been increased by 15%.

*For landing distance at or below 8000 ft pressure altitude, apply the STD adjustment. For altitudes higher than 8000 ft, first apply the STD adjustment to derive a new reference landing distance for 8000 ft then apply the HIGH adjustment to this new reference distance.



1.14.3 Kriterijum stabilizovanog pristupa

Boeing B737-800 priručnik za letačku posadu Vol.1, SP.16.14 navodi sledeće u vezi sa pristupom i sletanjem:

„Uspostaviti stabilizovani pristup ne manji od 1000 ft iznad aerodroma kako bi se poboljšala sposobnost prepoznavanja promene pravca vetra.”

1.14.4 Procedure avioprevoznika

U Boeing B737-800 operativnom priručniku deo-B Vol.2 avioprevoznik navodi se sledeće u vezi sa ravnanjem pri sletanju:

„Dugo ravnanje se mora izbeći. Ovo će povećati dužinu staze za sletanje i povećaće rizik od udarca.”

U Boeing B737-800 operativnom priručniku deo-A, poglavlje 8.1.2.8 avioprevoznik navodi sledeće:

„Sva sletanja treba da se planiraju tako da se pozitivno sletanje postigne u prvih 1000 ft piste sa izabranim zakrilcima (po potrebi) pri ciljnoj brzini prilaza.”

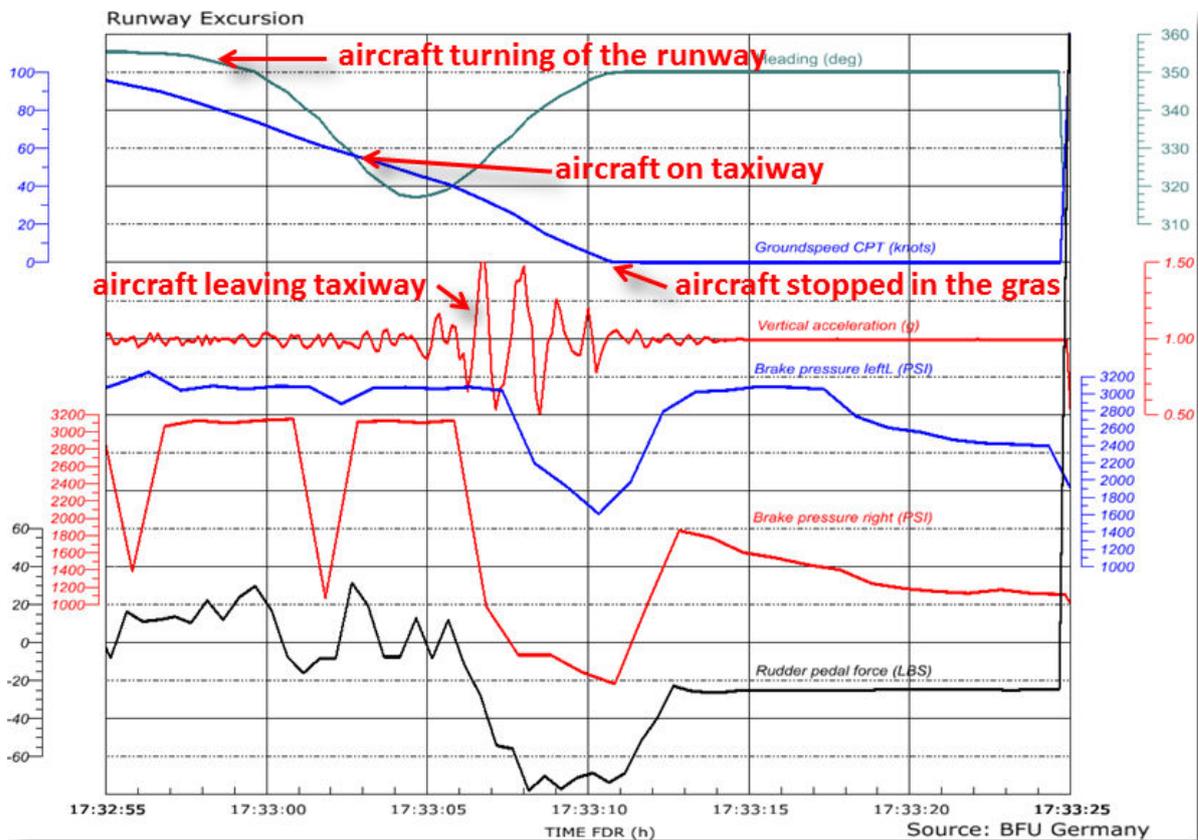
1.14.5 Brzina prilaza

Prema FDR-parametru, brzina pri dodiru je bila oko 5 kt iznad VREF-a (referentna brzina vazduhoplova).

1.14.6 Brzina prilikom izlaska sa staze

Brzina prilikom izlaska sa staze prema FDR podacima iznosila je oko 50 kt, kada je vazduhoplov počeo da odstupa sa centralne linije i skrenuo u levu ivicu piste do rulne staze C. Avioprevoznik u svom operativnom priručniku OM-B Vol. 2, poglavlje 2.14.1 navodi sledeće:

„Maksimalna brzina tokom dugih i pravih putanja je 30 čvorova, a za krivine i na betoniranom delu aerodroma, 10 čvorova. (U vlažnim uslovima, obrtaji moraju biti maksimalno 5 čvorova).”



Slika 19: Brzina prilikom izlaska sa piste

Izvor: BFU/Nemačka

1.14.7 Komponenta vetra u smeru kretanja vazduhoplova

Prema Priručniku za vazduhoplovne letove (AFM) i operativnom priručniku za letačku posadu (FCOM) maksimalna dozvoljena komponenta vetra u smeru kretanja vazduhoplova je 15 kt. Komponenta vetra u smeru kretanja vazduhoplova koju je operater izračunao na osnovu uslova vetra koji je prevladao u trenutku dodira je bila približno 13 kt.

U FCOM poglavlju L „operativna ograničenja“ se navodi:

„Sposobnost vazduhoplova je na zadovoljavajući način prikazana za poletanje i sletanje manualnim upravljanjem vazduhoplovom sa vetrom u smeru kretanja vazduhoplova do 15 čvorova (videti grafikon u daljem tekstu za operativna ograničenja)“

Limitations - Operating Limitations	
 737 Flight Crew Operations Manual	
Airplane General	
Operational Limitations	
Runway slope	+/- 2%
# Maximum Takeoff and Landing Tailwind Component	15 knots (see note(s))
Note: The capability of the airplane(s) has been satisfactorily demonstrated for takeoff and manual landing with tailwinds up to 15 knots.	
Maximum speeds	Observe gear and flap placards
Maximum Operating Altitude	41,000 ft
Maximum Takeoff and Landing Altitude	8,400 ft

Slika 20: Komponenta vetra u smeru kretanja vazduhoplova, FCOM B737, Vol 1 L.10.2

Izvor: Operator/VKNII



1.14.8 Procedura operatora za sletanje

U operativnom priručniku za avio-kompanije nema jasne definicije o neophodnosti provere u slučaju sletanja koji nije u odgovarajućoj zoni dodira piste. Prema OM-Delu A, poglavlje 8.1.2.8, operator navodi sledeće:

OM Deo-A8.1.2.8 (E) predlaže sledeće u vezi sa zonom dodira

„Sva sletanja treba da se planiraju tako da se pozitivno sletanje postigne u prvih 1000 ft piste sa izabranim zakrilcima (po potrebi) pri ciljnoj brzini sletanja.”

1.14.9 Upravljanje resursima posade

Upravljanje resursima posade (CRM) predstavlja korišćenje svih dostupnih izvora za postizanje bezbednog i efikasnog letenja. Značaj pravilnog CRM-je priznat od strane industrije tokom godina, a programi obuke su razvijeni u cilju podučavanja posade o značaju donošenja odluka, komunikaciji, liderstva, timskom radu i veštinama upravljanja. Ove sposobnosti bi trebalo na efikasan način da se integrišu sa standardnim operativnim procedurama u cilju postizanja dominantnog efekta na efikasnost posade tokom rutinskih i nerutinskih letova. Kultura i politike kompanije mogu uticati na CRM. Reference se mogu pronaći u različitim dokumentima „Osnovi bezbednog leta (FSF) ALAR, briefing nota 2.2 - Upravljanje resursima posade“.

U Operativnom priručniku OM-A, poglavlje 1.4 N operater navodi sledeće u pogledu PIC-a:

(28) Pre leta sprovesti briefing sa posadom (uključujući rukovodioca teretom, po potrebi).

Briefing treba d bude inkluzivan sa osnovom za efikasan radni odnos između članova posade i drugih članova posade, sa posebnim naglaskom na Upravljanje resursima posade (CRM). Stavke obuhvaćene tokom ovog briefinga uključuju sledeće minimalne stavke:

(a) Uspostaviti efikasnu komunikaciju između letачke posade i ostalih članova posade. Posebno naglasiti smernice za upotrebu javne adrese (PA) i sistema interfona.

Uloga kopilota kao pilota koji monitoriše je da između ostalog pomaže pilotu koji upravlja vazduhoplovom i pruža informacije o pređenim visinama prema daljini



prikazanoj na prilaznoj karti, međutim kopilot je takođe pozvao da se ostane na pisti. U operativnom priručniku OM-A, Poglavlje 1.5.2 operater predviđa sledeće u vezi sa pružanjem pomoći kopilota:

“(8) Informiše i pruža pomoć kapetanu u cilju osiguranja bezbednog i efikasnog leta. Bez obzira na veće nadležnosti kapetana, kopilot ne okleva da predloži bolji postupak ako je ubeđen da odluka kapetana ostavlja prostor za diskusiju. Kopilot ne okleva da preuzme kontrolu nad vazduhoplovom (ako je primenjivo pokreće kruženje, itd.) ako je ubeđen da postupci kapetana ugrožavaju bezbednost leta ili ako je ubeđen da se stavovi kapetana mogu klasifikovati kao neprihvatljivi.”





2. Analiza

2.1 Komunikacija letačke posade

Snimak CVR-a daje utisak da je PIC pokazao dominantno ponašanje. Kopilot se uvek obraćao PIC-u sa: "[...] kapetane". To bi moglo biti naznaka strukture odgovornosti između kopilota i PIC-a.

Komunikacija i upravljanje resursima posade između članova posade tokom leta nije bila u skladu sa Standardnim operativnim procedurama (operativni priručnik OM-A, poglavlje 1.4 (N) (28)) operatera.

2.1.1 Upravljanje tokom leta vazduhoplova od strane letačke posade

Tokom leta, u skladu sa standardnim operativnim procedurama operatera vazduhoplova, pilot koji monitoriše treba da pomaže pilotu koji upravlja vazduhoplovom obaveštavajući ga o pređenim visinama nepreciznog pristupa u odnosu na udaljenosti prikazane na prilaznim kartama. Kopilot u funkciji pilota koji monitoriše nije objavio nijednu visinu. To bi sprečilo visoke brzine sletanja u završnoj fazi pristupa, a EGPWS bi dao znak za uzburu zbog „brzine sletanja“. Naročito kada u skladu sa snimcima CVR-u oba pilota primete da su previše visoko u odnosu na pristupnu stazu. Vertikalna brzina sletanja je povećana kako bi se vratili na putanju leta.

Letačka posada nije obavila odgovarajući briefing za sletanje, uključujući komponentu vetra u smeru kretanja vazduhoplova, postupak kruženja i kontaminacije površine piste. Zbog dugog ravnjanja i kasnog sletanja, prolaženje oznaka za sletanje, oba su morala da razmotre i započnu kruženje i da razmisle o primeni drugog pristupa.

Čak i operater definisan u OM-A, poglavlje 8.1.2.8 predviđa da sva sletanja treba da se planiraju tako da se pozitivno sletanje postigne u prvih 1000 ft piste sa izabranim zakrilcima (po potrebi) pri ciljnoj brzini pristupa.”

Prag piste je premašen za približno 80 ft više od normalne visina preleta praga staze. Ovo je povećalo dužinu sletanja za približno 450m. Zbog približno 30 ft veće visine preleta praga staze došlo je do dugog sletanja, približno 100 m van zone dodira što je jednako 1 030 m van praga piste.



Kako je PIC primetio da dužina piste neće biti dovoljna za zaustavljanje vazduhoplova na pisti, on je pokušao da skrene levo na rulnu stazu prevazilazeći maksimalnu brzinu kretanja navedenu u operativnom priručniku OM-B 2. Vol. 2, poglavlje 2.14.1 od strane operatera.

2.2 Regulisanje vremena letenja

Prema dodeljenim dužnostima posade kokpita nije bilo nagoveštaja da je letaćka posada prekoračila vreme letenja i vreme odmora posade.



3. Zaključci

Prema poslednjem izveštaju o letu kontrolora leta i aktuelnog METAR-a letačka posada je bila svesna vremenskih uslova na aerodromu. Sa ovim informacijama, PIC je odlučio da nastavi sa pristupom pisti 35 uzimajući u obzir komponentu vetra u smeru kretanja vazduhoplova i veću dužinu sletanja zbog mokre piste i smanjenog delovanja kočnja koji su bili u okviru maksimalnih dozvoljenih operativnih vrednosti vazduhoplova. Bilo je potrebno izvršiti procenu rizika pre početka pristupa pisti 35. Stoga je odluka da se tog dana primeni pristup pisti 17 sa čeonim vetrom predstavljala manji rizik. Odluka o primeni pristupa sa višim rizikom ili promena pristupa sa manjim rizikom je odgovornost PIC-a.

Prilikom ovog događaja nije blagovremeno pokrenut manevar kruženja.

3.1 Nalazi

- Tokom pristupa su oba člana posade kokpita primetila da su previsoko u odnosu na prilaznu stazu.
- Vazduhoplov je promašio prag piste 35 za približno 80 ft, što znači da su bili 30 ft više od definisane visine pristupa. Ovo je dovelo do dugog sletanja, približno 100 m van zone dodira odnosno, približno 1 030 m van praga piste.
- CRM tokom leta nije bio u skladu sa Standardnim operativnim procedurama od strane operatera
- Indikovana brzina pri dodiru je bila oko 5 kt iznad VREF-a, a brzina na tlu je u to vreme bila 162 kts.
- Komponenta vetra u smeru kretanja vazduhoplova iz analize vetra operatera vazduhoplova pri sletanju je iznosila približno 13 kt, to je međutim u okviru maksimalne dozvoljene vrednosti komponente vetra u smeru kretanja vazduhoplova.
- Letačka posada je pokušala rulanje aviona na pisti do rulne staze brzinom iznad normalne brzine kretanja.



3.2 Uzročni faktori

Uzrok ovog ozbiljnog incidenta je velika visina preleta praga piste u kombinaciji sa dugim ravnanjem i zakasnelim sletanjem van zone dodira. Ishod je bio sletanje na oko 1 030 m van praga piste 35. Upravljanje posadom nije vršeno u skladu sa SOP-om operatera. Letačka posada nije blagovremeno pokrenula proceduru kruženja. Ovo bi sprečilo izletanje sa piste.



Nadležni istražitelj: Arben Gashi (VKNII)
Pomoćnik: Norman Kretschmer (BFU/Nemačka)
FDR i CVR: Hans-Werner Hempelmann (BFU/Nemačka)



Katalogimi në botim – (CIP)
Biblioteka Kombëtare e Kosovës “Pjetër Bogdani”

629.73(496.51)“2016”(047.3)

Raport mbi Incidentin Serioz të avionit Boeing B737-800, TC-JFY në Aeroportin Ndërkombëtar të Prishtinës "Adem Jashari", më 2 maj 2016 = Report on Serious Incident of aircraft Boeing B737-800, TC-JFY at the International Airport of Pristina “Adem Jashari”, on 2 May 2016 = Izveštaj o Ozbiljan Incident aviona Boeing B737-800, TC-JFY na međunarodnom aerodromu u Prištini „Adem Jashari“, 2. May 2016 / [përgatiti] Komisioni për Hetimin e Aksidenteve dhe Incidenteve Aeronautike. – Prishtinë : Zyra e Kryeministrit, 2018. – [XXIV], 120 f. : ilsutr. me ngjyra ; 30 cm

Titulli dhe teksti paralel në gjuhën shqipe, angleze dhe serbe

ISBN 978-9951-477-13-0

