



**KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET**

**ZÁRÓJELENTÉS
2010-158-4P
SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY**

**Budapest CTR / TMA
2010. július 01.**

**Airbus A 320 / Beechcraft Super King Air 350
G-EZTA / G-COBM**

A szakmai vizsgálat célja a légiközlekedési baleset, illetve repülőesemény okának, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

BEVEZETÉS

Jelen vizsgálatot

- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függlékeinek kihirdetéséről szóló 2007. évi XLVI. törvény mellékletében megjelölt 13. Annexben,
- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvényben (a továbbiakban: Kbvt.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
- illetve a Kbvt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbvt. és a 123/2005. (XII. 29) GKM rendelet együttesen a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:

- a) az Európai Parlament és a Tanács 996/2010/EU rendelete (2010. október 20.) a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről
- b) az Európai Parlament és a Tanács 2003/42/EK irányelve (2003. június 13.) a polgári repülésben előforduló események jelentéséről.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, illetve légiközlekedési rendellenességeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- A szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 9756, illetve a Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

Jelen Zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

A Zárójelentés-tervezettel kapcsolatban az érintettek által megküldött észrevételeket a Vb a Zárójelentés elkészítésénél figyelembe vette, az indokoltnak vélt változtatásokat megtette.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

ACAS	Airborne Collision Avoidance System Összeütközési veszélyt jelző fedélzeti rendszer
ADC	Aerodrome Controller Repülőtéri irányító
ADI	Aerodrome Control Instrument Repülőtéri irányítás műszeres /
AIP	Aeronautical Information Publication Légiforgalmi Tájékoztató Kiadvány
AIR	Air Control Repülőtéri körzeti irányítás
AMSL	Above mean sea level Közepes tengerszint felett
APP	Approach Controller Bevezető Irányító
ATC	Air Traffic Control / Air Traffic Controller Légiforgalmi irányítás / Légiforgalmi irányító
ATM	Air Traffic Management Légiforgalmi szolgáltatás szervezés
ATS	Air Traffic Services Légiforgalmi szolgálatok
CTR	Aerodrome Control Zone Repülőtéri irányító körzet
DSV	Duty Supervisor Ügyeletes Csoportvezető
EC	Executive Controller Végrehajtó irányító
EUROCAE	The European Organization for Civil Aviation Equipment Polgári Repülési Berendezések Európai Szervezete
FIR	Flight Information Region Repüléstájékoztató Körzet
FMS	Flight Management System Navigációs és repülésvezérlő rendszer
FTWR	Ferihegy Tower Ferihegy Torony irányító egység
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium

GMC	Ground Movement Control Gurítóirányítás
GMS	Ground Movement Surveillance Földi mozgások irányítása felderítő berendezéssel
ICAO	International Civil Aviation Organization Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
LHBP	Budapest – Ferihegy Nemzetközi Repülőtér jelölése
LHCC	Budapest FIR jelölése
METAR	Aerodrome routine meteorological report Rendszeres repülőtéri meteorológiai jelentés (meteorológiai kódban)
MNR	Monor közelében lévő navigációs berendezés jelölése
Mode C	Egyedi azonosítójelet és magasság információt is szolgáltató transzponder üzemmódja
Mode S	Fejlett, pontosabb és több információt sugárzó transzponder üzemmódja
MOPS	Minimum Operational Performance Standards Minimális működési teljesítmény szabvány
NKH LH	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
NM	Nautical Mile tengeri mérföld
PC	Planning Controller Tervező irányító
RA	Resolution Advisory Elkerülési tanácsadás
RAD	Radar Radarirányítás
RTCA	Radio Technical Commission for Aeronautics Repüléstani Rádiótechnikai Bizottság

SAG	Ságvár közelében lévő navigációs berendezés jelölése
SARPs	Standards and recommended practices (ICAO) Szabványok és ajánlott gyakorlatok (ICAO)
STCA	Short Term Conflict Alert Rövidtávú Konfliktus Figyelmeztetés
SV	Supervisor Csoportvezető
TA	Traffic Alert Forgalmi figyelmeztetés
TCAS	Traffic Collision and Avoidance System
TD	Traffic Director Ráhelyező irányító
TMA	Terminal control area Közelkörzet
TPC	Tower Planning Controller Torony tervező irányító
TSV	Tower Supervisor Torony Csoportvezető
TWR	Tower Repülőtéri irányítótorony
UTC	Universal Coordinated Time Egyezményes Világidő
Vb	Vizsgálóbizottság
VOR	VHF omnidirectional radio range VHF körsugárzó rádió irányadó berendezés

ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		Súlyos repülőesemény
Légijármű „1”	Osztálya	merevszárnyú repülőgép
	Gyártója	Airbus S.A:S.
	Típusa	A320
	Felség- és lajstromjele	G-EZTA
	Üzemeltetője	Easyjet Airline Company Ltd.
Légijármű „2”	Osztálya	merevszárnyú repülőgép
	Gyártója	Beechcraft Corporation
	Típusa	Super King Air 350
	Felség- és lajstromjele	G-COMB
	Üzemeltetője	Cobham Flight Inspection
Eset	Napja és időpontja helyi időben	2010. július 01. 10:51
	Helye	Budapest CTR / TMA

A légijárművek az eset során nem rongálódtak meg

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2010. július 02-án 06 óra 24 perckor a szolgálatot teljesítő HungaroControl DSV jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2010. július 02-án 10 óra 51 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.
- 2010. július 02-án 13 óra 25 perckor értesítette az üzemeltető állam kivizsgáló szervezetét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója az eset vizsgálatára 2010. július 02-án az alábbi vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Németh Zoltán	balesetvizsgáló
tagja	Pál László	balesetvizsgáló
tagja	Háy György	Balesetvizsgáló

2012. március 17.-én Németh Zoltán munkaviszonya megszűnt ezért a KBSZ főigazgatója a Vb vezetőjének Gréz László balesetvizsgálót jelölte ki.

Az eseményszűrés áttekintése

A Vb a vizsgálat során visszanezta és elemezte a rögzített radarképet, meghallgatta a rögzített rádió és telefonbeszélgetéseket, meghallgatta az érintett ADC, TPC, APP, TD, TSV irányítókat, tanulmányozta az irányítók munkatechnológiai utasítását. A vizsgálatot segítette a HungaroControl Zrt. belső vizsgálatáról küldött jelentés.

Az eset rövid áttekintése

A MNR (Monor) VOR navigációs földi rádió berendezés kalibrálását végző CLB141 hívójelű Beechcraft Super King Air 350 típusú repülőgép a VOR berendezés körül állandó 12NM távolságban az óramutató járásával ellentétes irányú köríven repült 2.500 láb AMSL magasságon. Amikor a CLB141 a repülőtérrel észak-keleti irányban volt, a 31L futópályáról felszállt az EZY4238 hívójelű, Budapest-Párizs járatot teljesítő Airbus A320-as repülőgép, majd a GILEP3D szabványos műszeres indulási eljárást követve emelkedés közben azonos magasságon, 0,8 NM távolságban balról jobbra

elrepült a CLB141 előtt. A légtérre meghatározott radar elkülönítési minimum 3 NM. Az esemény során nem alkalmaztak radar elkülönítést, mivel az EZY4238 még nem állt radarirányítás alatt.

A következő tényezők járultak hozzá az esemény kialakulásához:

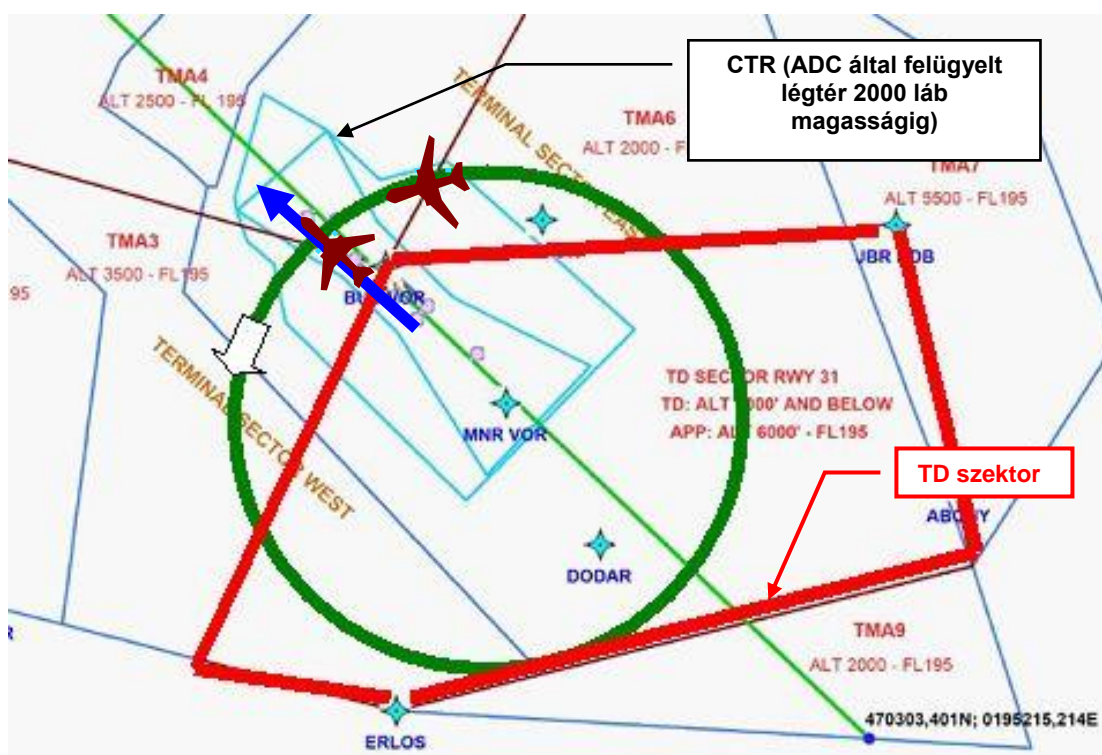
- Légiforgalmi szolgálat munkatechnológiai leírásának hiányossága.
- Légiforgalmi egységek közötti koordináció során kialakult félreértés.
- Az induló légi jármű felszállási engedélye nem előrelátó módon lett kiadva.

Az eseményt követően a HungaroControl kiadta a 33/2010 számú ATS Légiforgalmi Igazgatói Utasítást, amely a gyakorló, illetve kalibráló légi járművek esetén Budapest TMA-ban és Ferihegy CTR-ben követendő eljárásokról intézkedett.

Belső vizsgálatának eredményeképpen a HungaroControl Zrt. négy biztonsági ajánlást fogalmazott meg.

A KBSZ főigazgatója által kijelölt Vb 3 biztonsági ajánlást fogalmazott meg.

A biztonsági ajánlások a légiforgalmi egységek koordinációs eljárásaira, a Budapest-Ferihegy Nemzetközi repülőtérrel induló légi járművek frekvenciaváltására, illetve a különleges repülések jövőbeni tervezésére vonatkozóan állapítanak meg kívánatos lépéseket.



A CLB141 útvonala (zöld kör) és repülésének iránya (fehér nyíl), az EZY4238 repülésének iránya (kék nyíl),

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Repülés lefolyása

A CLB141 a benyújtott repülési terve szerinti földi navigációs berendezések kalibrálását (MNR és SAG VOR) végezte. Az indulási helye és a tervezett leszállóhelye egyaránt Budapest-Ferihegy Nemzetközi Repülőtér. A felszállási ideje 08:09:37⁽¹⁾, az adott kalibráló feladatra indulása 08:21:57

Az EZY4238 menetrend szerinti, közforgalmi utasszállító repülés volt. Az indulási helye Budapest-Ferihegy Nemzetközi Repülőtér, az indulás ideje 08:47:45, tervezett célállomása Párizs (Orly) repülőtere volt.

A CLB141 hívójelű repülőgép 08:20:45-kor ellenőrző VOR megközelítést kezdett a 31L futópályára. A CLB141 a megközelítést 08:21:57-kor fejezte be, a következő feladata pedig egy kalibráló repülés végrehajtása volt MNR VOR körül 12 NM sugarú körön, 2.500 láb magasságon. Az APP és az ADC telefonon megegyeztek egymással, hogy a légi járművet a Torony a bevezetés végrehajtása után 310 fokban hagyja kirepülni, és később majd átküldi az APP frekvenciára, hogy megkezdhesse a feladatát.

A repülőgép a kalibráló repülést az óramutató járásával ellentétes irányban hajtotta végre. Az útvonalon, az APP irányítása alatt, az ADC irányító számára a radar monitoron – a beállítások miatt - nem látható területen is áthaladt.

08:41:35-kor az APP PC hívta az ADC-t és tájékoztatta, hogy TD szektort nyitnak, de a CLB141 és EZY4238 repülőgépekről nem esett szó.

08:46:05-kor – amikor a CLB141 útvonalának északi, észak-keleti, szakaszán haladt – az APP a légi járművet átküldte a megnyitott TD szektorhoz. (1. ábra)



1. ábra
A CLB141 helyzete a TD szektornak történt átadásakor

Az APP a TD irányítót előzőleg tájékoztatta a CLB141-ről, a TD a CLB141-el a kapcsolatot 08:46:27-kor vette fel és engedélyezte számára a kalibrálórepülés folytatását.

¹ A továbbiakban minden időpont az egyezményes világidő (UTC) szerint van megadva, amennyiben az külön nincs jelezve. Az esemény idején a Magyar Köztársaság területén használatos helyi idő: UTC+2 óra

08:47:45-kor az ADC engedélyezte az EZY4238-nak a felszállást a 31L futópályáról, amikor a CLB141 az útvonalának az északi részén, még a CTR földrajzi határain kívül repült, az esemény későbbi helyszínétől körülbelül 2,5 perc repülési időre.

A CLB141 körülbelül 27 perccel a torony rádió frekvenciájának elhagyása után, 08:48:30-kor érte el útvonalának északi részén a CTR földrajzi határát, a légtér felső határánál magasabban - 2.500 lábon - a TD irányítása alatt.

Ezzel egy időben az ADC a radarmonitorán az egér kurzort a CLB141 címkéjére helyezte. Az induló EZY4238 08:49:40-kor jelent meg az ADC radar monitorán, körülbelül 50 másodperccel a CLB141-től mért legkisebb távolság elérése előtt. (2. ábra)

08:49:50-kor, - körülbelül fél perccel a CLB141-től mért legkisebb távolság elérése előtt - az ADC az EZY4238 címkéjét is áthelyezte a radar monitoron.

Az induló EZY4238 az APP radar monitorán 08:49:40-kor 1.000 láb magasságon tűnt fel. A járat címkéjét 08:49:57-kor – körülbelül fél perccel a legkisebb távolság elérése előtt - a légi forgalmi szolgálat áthelyezte. Az STCA riasztás 08:50:10-kor jelent meg. Az EZY4238 az esemény lezajlását követően 08:50:53-kor jelentkezett be az APP rádió frekvencián, ahol jelezte, hogy TCAS TA jelzése volt, egy számára ismeretlen forgalom miatt.

A TD radarmonitorán 08:49:30-kor – körülbelül 1 perccel a legkisebb távolság elérése előtt - jelent meg az induló EZY4238 jele, akkor még csak transzponder kóddal, hívójel nélkül. Ezzel egy időben a TD a CLB141 címkéjét a radar képernyőn áthelyezte. Az EZY4238 címkéje 08:49:40-kor – a legkisebb távolság elérése előtt kb. 50 másodperccel - jelent meg a képernyőn, szürke színben.

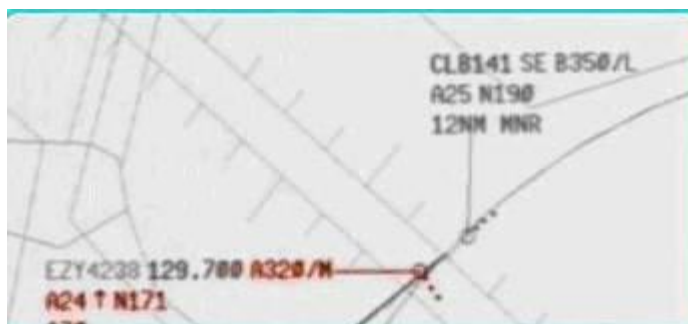
08:49:52-kor – kicsivel több, mint fél perccel a legkisebb távolság elérése előtt - a CLB141 jelezte a TD-nek, hogy látja az induló forgalmat, ami akkor tőle körülbelül 10-11 óra irányban, 3,5 NM távolságban, 1.000 lábbal alatta volt és balról jobbra keresztezett. A légiforgalmi szolgálat 08:49:57-kor a közleményt nyugtázta.

A TD monitoron STCA riasztás jelent meg 08:50:20-kor. A két légi jármű vízszintes távolsága ekkor kb. 2 NM, a függőleges távolsága 300 láb volt, mindkettő csökkenőben. A legkisebb távolság eléréséig körülbelül 10 másodperc volt hátra.

A CLB141 és az EZY4238 között, azonos magasságon kialakult legkisebb, 0,8 NM távolság eléréséig, ami 08:50:30-kor következett be, az ADC radar monitoron – mivel ez a funkció itt nincs használatban - STCA riasztás nem jelent meg.

A légiközlekedési súlyos repülőesemény helye LHBP CTR/TMA, Budapest-Ferihegy Nemzetközi Repülőtértől észak-nyugatra 3NM, ideje 08:50:50.

A légi járművek repülési útvonalát sem a légiforgalmi irányítás, sem a hajószemélyzet nem módosította. A légi járművek, miután keresztezték egymás repülési pályáját, fokozatosan távolodtak egymástól, a konfliktust követően a két légi jármű között az elkülönítés helyreállt, további repülésük eseménymentes volt.



1.2 Személyi sérülések

CLB141

Sérülések	Személyzet		Utások	Egyéb személyek
	Hajózó	Utaskísérő		
Halálos	0	0	0	0
Súlyos	0	0	0	0
Könnyű	0	0	0	0
Nem sérült	2	0	0	

EZY4328

Sérülések	Személyzet		Utások	Egyéb személyek
	Hajózó	Utaskísérő		
Halálos	0	0	0	0
Súlyos	0	0	0	0
Könnyű	0	0	0	0
Nem sérült	2	4	136	

1.3 Légijármű sérülése

Az érintett légijárművekben az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

1.4 Egyéb kár

Egyéb kár a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem jutott tudomására.

1.5 Személyzet adatai

Légijármű parancsnok adatai

Az eset szempontjából érdektelen.

Másodpilóta adatai

Az eset szempontjából érdektelen.

Légiforgalmi irányítók adatai

ADC irányító

Kora, állampolgársága, neme	29 éves, magyar, férfi	
Szakszolgálati engedélyének	Típusa	légiforgalmi irányító szakszolgálati engedély
	Szakmai érvényessége	2010.12. 02.
	Egészségügyi érvényessége	2011. 06. 15.
	Képesítései	LHCC LHBP FTWR
	Jogosításai	ADI/GMC-GMS-AIR-RAD
Pihenő ideje / szolgálati ideje az elmúlt 48 órában	váltásos munkarendben dolgozott, az esemény megelőzően: jún. 29-én szabadnapos, jún. 30-án pihenőnapos volt	
Tapasztalata az érintett beosztásban	3 év	

APP PC irányító

Kora, állampolgársága, neme		31 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	Típusa	légiforgalmi irányító szakszolgálati engedély
	Szakmai érvényessége	2011. 01. 29.
	Egészségügyi érvényessége	2010.09.02.
	Képesítései	LHCC LHBP APP
	Jogosításai	ADI-GMS/GMC/AIR/RAD
Pihenő ideje / szolgálati ideje az elmúlt 48 órában		váltásos munkarendben dolgozott, az esemény megelőzően: jún. 29-én és jún. 30-án szabadnapos volt
Tapasztalata az érintett beosztásban		3 év

APP EC irányító

Kora, állampolgársága, neme		30 éves, magyar, nő
Szakszolgálati engedélyének	Típusa	légiforgalmi irányító szakszolgálati engedély
	Szakmai érvényessége	2010. 12. 16.
	Egészségügyi érvényessége	2011.05.16.
	Képesítései	LHCC LHBP APP
	Jogosításai	LHBP APS-RAD
Pihenő ideje / szolgálati ideje az elmúlt 48 órában		üzemeltető nem közölte
Tapasztalata az érintett beosztásban		3 év

TD irányító

Kora, állampolgársága, neme		57 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	Típusa	légiforgalmi irányító szakszolgálati engedély
	Szakmai érvényessége	2011.04.08
	Egészségügyi érvényessége	2010. 12. 09.
	Képesítései	LHCC LHBP APP
	Jogosításai	ADI/GMC-GMS-AIR-RAD
Pihenő ideje / szolgálati ideje az elmúlt 48 órában		üzemeltető nem közölte
Tapasztalata az érintett beosztásban		34 év

1.6 Légijármű adatai

Az eset szempontjából érdektelen.

1.6.1. Figyelmeztető rendszerek

A légi járművek fel voltak szerelve transzponderrel, összeütközési veszélyt jelző fedélzeti rendszerrel (ACAS). A CLB141 és az EZY4238 TCAS TA jelzést kaptak. Az EZY4238 személyzete 08:51:04-kor rádióon jelentette, hogy TCAS TA jelzése volt, a CLB141 személyzete vizuálisan is észlelte a forgalmat.

A légiforgalmi irányítás rendszerébe beépített STCA a TD és az APP monitorán jelezte a konfliktust.

A rendszerek előírás szerint működtek, illetve azok működésével kapcsolatosan észrevételt a Vb nem talált, illetve felé rendellenességet nem jeleztek.

1.6.2. Fedélzeti figyelmeztető rendszer

Az ACAS II rendszer működése

A összeütközési veszélyt jelző fedélzeti rendszer (Airborne Collision Avoidance System II (ACAS II)) feladata, hogy csökkentse a levegőben lévő légi járművek összeütközésének kockázatát. Az ACAS II a védelmi rendszer "utolsó bástyája"-ként ismert.

Az ACAS II egy légi jármű fedélzeti rendszer, működése a – ugyancsak a légi járművek fedélzeten található - másodlagos válaszjeladó (transzponder) jelein alapul. Az ACAS II a hatósugarában található többi Mode C és Mode S üzemmódban működő transzponderrel adatcserét folytat (kérdez, illetve válaszol). A válaszjelekből kiszámítja a többi légi jármű repülési irányát, magasságát és távolságát. Ezen adatok függvényében figyelmezteti a légi jármű pilótáját, amennyiben az szükséges. A transzponderrel fel nem szerelt légi járműveket a rendszer nem érzékeli.

Az ACAS II függetlenül működik mind a légi jármű navigációs rendszerétől és repülésvezérlő rendszerétől (FMS), mind a földi légiforgalmi irányító rendszerektől. A mérvadó forgalom megítélésekor a rendszer nem veszi figyelembe a kapott ATC engedélyt, a pilóta szándékát, sem pedig a robotpilóta rendszerbe betáplált adatokat.

A rendszer kétfajta figyelmeztetést ad a személyzet részére: TA (Traffic Advisory – forgalmi figyelmeztetés) és RA (Resolution Advisory – elkerülő manőverre történő javaslat). Előbbi célja, hogy segítsen a pilótának vizuálisan észlelni a forgalmat és felkészítse őt egy esetleges RA jelzésre, amikor elkerülő manőver végrehajtása valóban szükséges.

Minden ACAS II rendszerrel felszerelt légi járművet körülvesz egy meghatározott kiterjedésű védett terület. Ennek mérete a két légi jármű közötti legkisebb távolság eléréséig (esetleges ütközésig) számított idő alapján került meghatározásra: TA jelzést 40 másodperccel, RA jelzést pedig 25 másodperccel annak elérését megelőzően generál a rendszer. A védett terület nagysága tehát időn alapul és kiterjedése függ a repülési magasságtól, sebességtől, és a közelben mozgó légi járművek repülési irányától is (lásd a 3. ábrát)

Amennyiben a rendszer valós összeütközési veszélyt észlel, RA jelzést ad ki. Az RA jelzés kiadásával a rendszer lényegében meghatározza a pilótának azt a függőleges irányt és sebességet, amellyel elkerülhető az összeütközés. A jelzések jól láthatóan megjelennek a pilóta előtt a repülési műszereken, valamint a rendszer szóbeli üzenetet is küld az RA jelzésre vonatkozóan. A "Clear of Conflict" üzenet akkor jelenik meg, amikor a forgalom a rendszer szerint már nem jelent veszélyt többé.



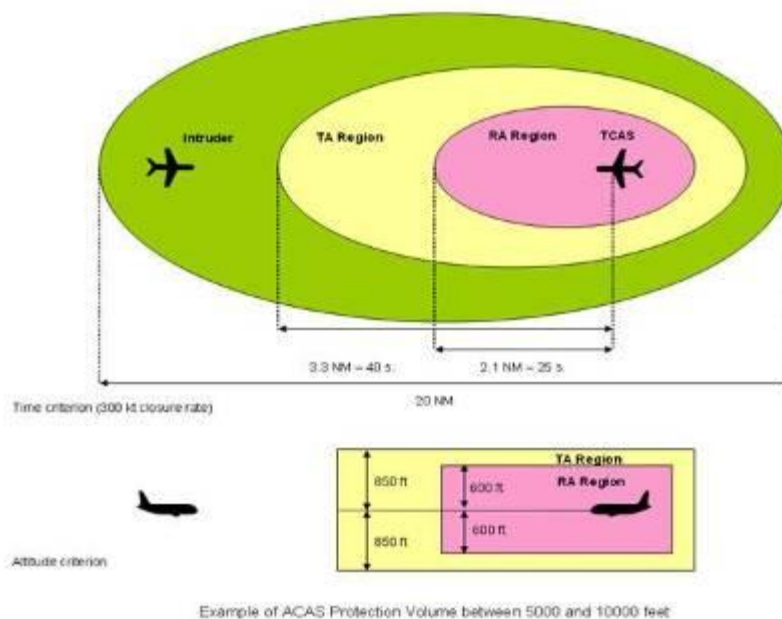
2. ábra

Példa az ACAS II jelzésre, amelyben „Emelkedj legalább 1500 láb/perc értékkel” utasítás szerepel

Az RA függőleges irányultságának (emelkedés vagy süllyedés) kiadása más ACAS II rendszerekkel koordináltan történik a transzponder Mode S kapcsolatán keresztül, így a két légi jármű egymást kiegészítő, segítő manővereket (egyik emelkedik, míg a másik süllyed) tud végrehajtani. Az RA célja az összeütközés elkerülése (300-700 láb függőleges elkülönítéssel), nem pedig a meghatározott ATC függőleges elkülönítés (általában 1000 láb) létrehozása.

RA jelzés létrejöhet még mielőtt a meghatározott ATC elkülönítés sérülne, illetve akkor is, ha az elkülönítés nem is fog sérülni. Európai légtérben az RA jelzések kétharmada olyan esetben következik be, amikor az ATC elkülönítés nem sérül jelentősen.

RA jelzést minden olyan légi jármű generálhat, amelyik transzpondere magasság információt sugároz (Mode S vagy Mode C). A jelzést kiváltó légi járműnek azonban nem kell szükségszerűen ACAS II rendszerrel rendelkeznie. A koordinált RA, ezzel szemben, csak ACAS II-vel felszerelt légi járművek között lehetséges. Megjegyzendő, hogy az esetek többségében csak az egyik légi jármű kap RA jelzést, függetlenül attól, hogy a másik ACAS II-vel fel van-e szerelve vagy nincs.



3. ábra

Az ACAS szabványosításáért az ICAO felelős.

ACAS berendezést három gyártó is kínál, és bár megvalósításukban kismértékben különböznek egymástól, ugyanazokat a funkciókat, valamint ütközés elkerülési és koordinációs logikát (algoritmust) alkalmazzák. Az engedélyezéshez minden ACAS berendezésnek meg kell felelnie az RTCA és EUROCAE dokumentumokban meghatározott ún. MOPS (Minimum Operational Performance Standards) előírásoknak.

A TCAS II (Traffic alert and Collision Avoidance System) 7.0-ás verziója jelenleg az egyetlen kereskedelemben elérhető, ICAO szabványoknak (SARPs - Standards and Recommended Practices) megfelelő ACAS II megvalósítás.

Európában, 2005. január 01-től minden polgári merevszárnyú sugárhajtóművel felszerelt, 5700 kg maximum felszálló tömegnél nagyobb, illetve a több mint 19 utast befogadó légi járművet fel kell szerelni TCAS II 7.0-ás verziójú berendezéssel.

1.6.3. Földi telepítésű figyelmeztető rendszer

Rövidtávú konfliktusfigyelmeztetés (STCA)

Az STCA (Short Term Conflict Alert) a légiforgalmi irányítás rendszerébe beépített automatikus figyelmeztető rendszer.

Az STCA a légiforgalmi irányítót automatikusan figyelmezteti, ha a rendszer megfigyelése szerint a légi járművek olyan pályán mozognak a légtérben, hogy közöttük az előírt ATC elkülönítés potenciálisan sérülhet, vagy amikor ténylegesen sérül is.

A jelzés során az egymásra mérvadó forgalom elektronikus címkéje az irányító képernyőjén jól látható módon piros színűre változik.

A rendszer nem csak az elkülönítési minimum aktuális sérülését jelzi, hanem biztonsági tartalékkal dolgozik. Azaz, az STCA egy beállított értékkel korábban jelzi (maximum 2 perccel) a légiforgalmi irányítónak a várható elkülönítési minimum sérülést (illetve a konfliktust). Ezzel időt biztosít ahhoz, hogy a légiforgalmi irányító a figyelmeztetésre reagálva a tényleges konfliktushelyzetet elháríthassa.

1.7 Meteorológiai adatok

- a) METAR LHBP 010800Z 29004KT CAVOK 28/18 Q1016 NOSIG=
 METAR LHBP 010830Z VRB03KT 9999 FEW041 28/15 Q1016 NOSIG=
 METAR LHBP 010900Z 21004KT 9999 FEW040 28/15 Q1016 NOSIG=
 METAR LHBP 010930Z 31006KT 240V360 CAVOK 28/15 Q1016 NOSIG=

- b) Az esemény idején a térségben nappali fényviszonyok, gyenge szél és jó látási, nyugodt időjárási körülmények uralkodtak.

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására annyiban voltak hatással, hogy jó látási viszonyok lehetővé tették a CLB141 számára, hogy vizuálisan észlelje a EZY4238 járatot.

1.8 Navigációs berendezések

A légi járműveken a típusalkalmassági bizonyítványban leírt berendezések voltak telepítve, azok működéssel kapcsolatosan észrevételt a Vb nem talált, illetve felé nem jeleztek.

A földi telepítésű berendezések működésével kapcsolatosan észrevételt a Vb nem talált, illetve felé nem jeleztek.

Az esemény bekövetkezésekor SAG és MNR VOR rádió navigációs berendezések ellenőrző kalibrálórepülése folyt.

1.9 Összeköttetés

A földi telepítésű berendezések az elvárásoknak megfelelően működtek, a feladat ellátására alkalmasak voltak.

A CLB141 a TD irányítóval tartott rádió kapcsolatot a 119,500 MHz rádió frekvencián.

Az EZY4238 épp frekvenciaváltást hajtott végre. A járat utolsó üzenetváltása az ADC-vel 08:47:45-kor volt, a 118,100 MHz rádió frekvencián, majd első üzenetváltása az APP-al 08:50:53-kor volt a 129,700 MHz rádió frekvencián. Az esemény a két időpont között következett be.

1.10 Repülőtéri adatok

A repülőterek paraméterei az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.11 Légijármű adatrögzítők

Azokkal kapcsolatosan észrevételt a Vb nem talált, illetve felé nem jeleztek.

1.12 Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

1.13 Orvosi vizsgálatok adatai

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

Nem volt bizonyíték arra vonatkozóan, hogy fiziológiai tényezők, vagy egyéb akadályoztatás befolyásolta volna a hajózó személyzet, vagy a légiforgalmi irányító szolgálat szakszemélyzetének cselekvőképességét.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 Túlélés lehetősége

Személyi sérülés nem történt.

1.16 Próbák és vizsgálatok

Próbákat, vizsgálatokat a Vb nem végzett illetve nem végeztetett.

1.17 Szervezeti és vezetési információk

1.17.1 Érintett légiforgalmi szolgálatok

ATC egység	Kód	Frekvencia
------------	-----	------------

Budapest Approach	APP	129,700 MHz
Ferihegy Director	TD	119,500 MHz
Ferihegy Tower	TWR	118,100 MHz

1.17.1.2 Légiforgalmi szolgálat rendszere

Budapest ATS Központ rendeltetése

A Központ rendeltetése egyrészt a Magyar Köztársaság jogszabály által kijelölt légtereiben az előírt légiforgalmi szolgálat ellátása, a polgári légiforgalom áramlásának szervezése Budapest FIR-ben, valamint légtérgazdálkodási feladatok elvégzése.

A Központban elhelyezett szolgálati egységek:

- Körzeti irányító központi szolgálati egység (ACC)
- Bevezető irányító szolgálati egység (APP)
- Körzeti repüléstájékoztató szolgálati egység (FIS)
- Repülési adatfeldolgozó (FDA)
- Áramlásszervező (FMC)
- Légtérgazdálkodó (AMC)
- Ügyeletes ATS csoportvezető (ATS DSV)
- Ügyeletes ATC vezető (ATC SV)
- A Központ egyik kapcsolódó egysége a Ferihegy repülőtéri irányító torony (TWR), amely - feladatából adódóan - az előző egységektől külön épületben van elhelyezve

Az eseményben meghatározó szerepet játszó irányítói egységek:

- Bevezető irányító szolgálati egység (APP)
- Ferihegy repülőtéri irányító torony (TWR)

Bevezető irányító szolgálati egység (APP)

Az egység bevezető irányító szolgálatot nyújt az induló és érkező légi járművek számára Budapest TMA légtérben.

Az APP szektorban három munkahelyet lehet megkülönböztetni:

1. **radarirányító (APP EC)**, aki a légi járművek irányításáért felelős
2. **tervező irányító / koordinátor (APP PC)**, aki a várhatóan belépő, illetve onnan kilépő légi járművek repülési, mozgási adatainak koordinálásáért, és a lényeges tájékoztatások cseréjéért felelős
3. **ráhelyező irányító (TD)**, aki – a TD szektor üzemelése esetén – a légi járművek végső egyenesre történő ráhelyezéséért felelős.

Ferihegy repülőtéri irányító torony (TWR)

Az egység Ferihegy CTR kijelölt légtérben nyújt szolgálatot az induló és érkező légi járművek részére.

A TWR öt munkahellyel rendelkezik:

1. torony supervisor (TWR SV), aki a torony szolgálati csoportjának operatív vezetéséért felel;
2. repülőtéri irányító (ADC), aki a futópályákon működő, a futópályákat keresztező, valamint a repülőtéri irányító körzetben (CTR) üzemelő légi járművek irányítását végzi;
3. gurító irányító (GRC), aki a gurulóutakon működő légi járművek forgalmát irányítja, valamint rádiókapcsolatot tart fenn az előtereken üzemelő légi járművekkel;
4. repülőtéri tervező irányító (TPC), aki támogatja az ADC-t és a GRC-t a légiforgalom operatív tervezésében/szervezésében. Az induló és érkező légi járművek adatait egyezteteti a repülőtéri szolgálatokkal, valamint koordinál Budapest ATS Központ egyéb szektoraival. Felelős a gurulóutakon és futópályákon, valamint azok (a Repülőtérrendben meghatározott) biztonsági sávjában üzemelő járművek ADC-vel és GRC-vel egyeztetett mozgásának közvetlen rádióösszeköttetésen keresztül történő engedélyezéséért;
5. az útvonal engedély kiadó irányító (CDC), aki az induló légi járművek részére kiadja az útvonalengedélyeket, és a légi járművek részére továbbítja a résidőre vonatkozó adatokat.

A működő munkahelyek számát a TWR SV a forgalom függvényében határozza meg.

A légiforgalmi szolgálat munkatechnológiai leírása (ATS Kézikönyv)

A légiforgalmi szolgálatok ellátásának helyi szabályait az ATS Kézikönyv (munkatechnológiai leírás) tartalmazza. A szolgálatok ellátása során a hatályos jogszabályokban, belső rendelkezésekben, és utasításokban leírtakat, valamint az ATS Kézikönyvben szereplő helyi előírásokat kell alkalmazni.

Az ATS Kézikönyv elkészítéséért - a Budapest Légiforgalmi Irányító Központtal (BLIK), a Repülőtéri Irányító Központtal (RIRK), valamint a Légiforgalmi Szolgálatok Operatív Tervező Osztállyal (ATST) együttműködve – az ATS Légiforgalmi Igazgatóság a felelős.

Az ATS Kézikönyv kiadásáért az ATS Légiforgalmi igazgató a felelős.

Az ATS Kézikönyv egészének, módosításokkal egységes szerkezetbe foglalt új kiadásáról a Légiforgalmi Igazgatóság minden év végén, az elkészítésért felelős szervezeti egységekkel folytatott egyeztetés követően dönt. Az ATS Kézikönyvet módosítani kell, amennyiben jogszabályváltozás, valamint az ATM rendszerben bekövetkezett változások/változtatások szükségessé teszik a helyi előírások megváltoztatását, kiegészítését vagy pontosítását.

1.18 Kiegészítő információk

A Vb megjegyzi, hogy a HungaroControl által biztosított, a hanganyagok és radarképek archiválásának, visszajátszásának és elemzésének jelenlegi műszaki feltételrendszere a gyors és hatékony szakmai vizsgálatot nem teszi lehetővé. Különös nehézséget jelent az, hogy a radarképek visszajátszása jelentős időt igényel és arra elfogadható minőségben csak radar munkahelyen van lehetőség. A hanganyag pedig a radarképpel egyidejűleg nem játszható le.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során a szokásostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

2. ELEMZÉS

Az esemény bekövetkezésének vizsgálata során a Vb a légiforgalmi irányítás szerepét elemezte. Ennek oka, hogy a légi járművek repülésüket az elvárásoknak megfelelően, a légiforgalmi irányító szolgálat utasításait követve hajtották végre.

A légiforgalmi irányító szolgálat tevékenységének elemzése

A CLB141 hívójelű légi jármű ismert forgalom volt az ATC szolgálat számára, repülési tervében szerepelt az, hogy SAG és MNR VOR-ok kalibrálását hajtja végre. A kalibráló repülés nem mindennapos LHBP CTR és APP légtérben, ezért annak kezelése nem rutinszerű az ATC szolgálat számára. Kijelenthető, hogy az ilyen jellegű, illetve minden, a szokásos induló-érkező forgalomtól eltérő repülés, nagyobb odafigyelést igényel és több egyeztetést (koordinációt) követel meg az ATC szolgáltatótól.

A CLB141 08:09:37-kor szállt fel, majd a torony frekvenciájáról áttért az APP frekvenciájára. Első feladata egy VOR megközelítés végrehajtása volt.

Az ADC és az APP szolgálat ezalatt folyamatosan koordinált egymással telefonon, az ADC jelezte is, hogy hallgatta a rádióforgalmazást az APP frekvenciáján.

Az ADC irányító forgalmi terhelése az adott időszakban nagy volt, ennek ellenére repülőterei tervező irányító (TPC) segítségével dolgozott.

A légi jármű a VOR megközelítés alatt jelentette az ADC felé, hogy az alacsony áthúzást követően MNR 12NM-es bal kört szeretne repülni. Az ADC által felajánlott 2500 láb magasságot a légi jármű el is fogadta, majd a megközelítés végrehajtása után 08:25:51-kor újra bejelentkezett az APP frekvenciájára és megkezdte a kalibrálási feladatot.

A légi jármű tehát a repülőterétől északra bal körön (óramutató járásával ellentétes irányba) megkezdte a feladat végrehajtását. Eseménymentesen végigrepülte a kijelölt körív háromnegyedét, amikor 08:41:35-kor az APP közölte az ADC-vel, hogy ki fog nyitni a TD szektor. Mivel a légi jármű a MNR körüli körív kezdőpontjához közeledett az APP megkérdezte a személyzetet (08:44:28-kor), hogyan kívánja folytatni feladatát. A légi jármű vezetője közölte, hogy folytatnák ugyanazon a köríven és még egyszer végigrepülnék azt. Az irányító nyugtázta és engedélyezte a személyzet részére a feladat folytatását, és, mivel kinyitott a TD szektor, átküldte a légi járművet annak frekvenciájára. A TD és az APP lekoordinálta egymással, hogy végig a TD irányítsa a légi járművet – annak ellenére, hogy az az APP légtérében is haladni fog -, azaz az APP az irányítás felelősségét átruházta a TD szektorra a saját légtérében.

Az APP abból a megfontolásból adta át a légi járművet a TD kezelésébe, hogy az viszonylag keveset tartózkodott az ő saját (APP) légtérében.

Ez a lépés, bár az APP részéről nem volt teljesen indokolt, az esemény kimenetelét érdemben nem befolyásolta. Az induló légi járművek várható felszállási idejére vonatkozó adat az APP számára elektronikusan rendelkezésre áll (a TD irányító számára ez az információ közvetlenül nem jelenik meg.). A TWR munkatechnológiai utasítás azonban nem írja elő az ADC irányító számára, hogy a felszállási engedély kiadását minden esetben az APP-al előzetesen egyeztesse. Így annak ellenére, hogy a légi jármű a felszállás után közvetlenül az APP illetékességi körzetébe lép be, a felszállásokra az APP irányítónak közvetlen befolyás csak abban az esetben van, ha ezt saját maga kezdeményezi.

A TD szektor nyitását az APP közölte ADC-vel, légi járművekről azonban nem esett szó ekkor.

TD szektor kinyitását a várható erősebb érkező forgalom indokolta, amely az esemény során egybeesett a kalibrálórepülés végrehajtásának idejével. A délelőtti forgalmi

csúcsidőszak egyébként is leterheli az irányítószemélyzetet, ez esetben azonban plusz feladat is hárult rájuk a kalibrálórepülés sajátos kezelésével.

Az ADC az induló EZY4238 hívójelű légi járművet 08:47:45-kor indította el, amikor a CLB141 a CTR oldalhatárain még kívül haladt. Az ADC a képernyőjén 08:48:30-kor az egér kurzort a CLB141 címkéjére helyezte, vagyis az ADC a légi járművet a monitoron látta, annak mozgását valószínűleg figyelemmel kísérte. 08:49:50-kor, - körülbelül fél perccel a CLB141-től mért legkisebb távolság elérése előtt - az ADC az EZY4238 címkéjét is áthelyezte a radar monitoron

Az ADC a repülőtéri forgalom irányítását alapvetően látással történő megfigyeléssel végzi. Repülőtéri képesítéssel és radarjogosítással rendelkező légiforgalmi irányító – amellyel ez esetben az ADC rendelkezett is - nyújthat radarszolgáltatást a ferihegyi Toronyban. A radarszolgáltatás többek között kiterjedhet a repülőtér körzetében működő más légi járművek megfigyelésére, amelyet az ADC a munkahely rögzített képe alapján el is végzett. Ez azonban érdemben nem befolyásolta döntését és az EZY4238-nak engedélyezte a felszállást.

Az ATS Kézikönyv ez irányú leírása is hiányos abban a tekintetben, hogy mi módon kell, illetve kell-e egyáltalán koordinálni akkor, ha egy légi jármű a CTR felső magassága (2000 láb) felett, tehát az ADC által kezelt légtér felett, de az indulási eljárás kezdeti magassága (7000 láb) alatt keresztezi a felszálló zónát.

Mivel ilyen esetekről az ATS Kézikönyv egyértelműen nem rendelkezik, az APP a koordinációt elvégzettnek tekintette.

További fontos tényező volt az esemény során, hogy az EZY4238 a felszállási engedély megkapása után 2 percig nem jelentkezett egyik frekvencián sem. Ennek oka az lehetett, hogy az AIP-ben közzétett és alkalmazott módon, a légi járművezetők a felszállás után önállóan térnek át a megadott frekvenciára 1500 láb magasság elérését követően. A tapasztalat azt mutatja, hogy a frekvenciaváltások időtartama nagyon változó: van olyan személyzet, aki a frekvenciaváltást rövid idő alatt végrehajtja, de számos esetben az APP-hoz történő bejelentkezés jóval később (akár csak 5000 láb elérése után) valósul meg. Ez azt a helyzetet eredményezi, hogy sem az ADC, sem pedig az APP nem tudja melyik frekvencián is tartózkodik éppen a légi jármű. Jelen esetben is ez a bizonytalanság érezhető, amikor az esetet követően az ADC megkérdezte, hogy az induló átment-e már az APP frekvenciára. Az esemény során a légiforgalmi szolgálatok (ADC, APP, TD) sem forgalmi tájékoztatást, sem kitérő manővert a légi járművek felé nem kezdeményeztek, illetve az esemény bekövetkezéséig egymással sem kezdtek ilyenről koordinációt. Ennek oka az a bizonytalan helyzet volt, amit a veszélyhelyzet hirtelen kialakulása, a repülőgépek tervezett mozgásáról rendelkezésre álló kevés információ és az a vélekedés volt, hogy a helyzet megoldására egy másik irányító az illetékes.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Ténymegállapítások

- A légi járművek a repülésüket az érvényben lévő előírásoknak megfelelően hajtották végre.
- A légi járművek repülése a repülési tervüknek megfelelően, jó látási viszonyok, nappali fényviszonyok mellett zajlott le.
- A légiforgalmi irányító szakszemélyzet a feladatuk ellátására jogosult volt, megfelelő képesítéssel és jogosítással, szakszolgálati engedéllyel rendelkeztek.
- A CLB141 hívójelű légi jármű a légtérben viszonylag szokatlan profillal repült, SAG és MNR VOR berendezések kalibrálását végezte.
- A légi jármű irányításában részt vevő légiforgalmi irányítás két szektora (APP és TWR) koordinált egymással telefonon a kalibrálórepülés végrehajtása során.
- Az APP részeként, a várható forgalmi terhelés miatt, a TD szektor is kinyitott.
- A CLB141 hívójelű légi jármű irányításának felelősségét az APP a TD szektorra ruházta át.
- Az ADC irányító TPC segítség nélkül dolgozott.
- Az ADC olyan helyzetben engedélyezte a felszállást az induló EZY4238 számára, hogy azzal 0,8 NM-re megközelítette a CLB141 hívójelű légi járművet.
- Az ATS Kézikönyv nem határozza meg pontosan a vizsgált eset során alkalmazandó koordinációt a légiforgalmi egységek között.
- Az ADC-től kapott felszállási engedély nyugtázása után közel 2 perc telt el mire az EZY4238 bejelentkezett az APP frekvenciáján.
- Az EZY4238 TCAS TA jelzést kapott, amit jelentett a légiforgalmi irányítás felé.
- A CLB141 látta az induló forgalmat.
- A légi járművek kitérő manővert nem végeztek, arra a légiforgalmi irányítás nem utasította őket. A légi járművek egymás repülési pályáinak keresztezése után eseménymentesen folytatták repülésüket.

3.2 Eset okai

A Vb a szakmai vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy az eset bekövetkezésének az alábbi bizonyítható okai voltak:

- az induló légi jármű felszállási engedélye nem előrelátó módon lett kiadva,
- a légiforgalmi szolgálat munkatechnológiai leírásának hiányosságai,
- az előbbiből adódóan a légiforgalmi irányító egységek közötti koordináció során történt félreértés.

A fentieken túl a Vb az alábbi valószínűsíthető okokat vélelmezi:

- forgalmi csúcsidőszakban, szokatlan profillal repülő légi jármű,

- az induló légi járművek felszállás után követendő frekvenciaváltásra vonatkozó eljárása a gyakorlatban nem valósul meg egységes módon. A légiforgalmi irányítók helyzetképét ez elbizonytalanítja a légi járművek rádióval való elérhetőségét illetően.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

4.1 Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás

BAÜ2010-158-4POL-1(A): Az eseményt követően a HungaroControl Zrt. kiadta a 33/2010. (VII.01.) számú ATS Légitforgalmi Igazgatói Utasítást az APP EC és az FTWR ADC számára:

1. Minden Budapest TMA-t vagy Ferihegy CTR-t érintő 7000 láb alatt végrehajtásra kerülő gyakorló, illetve kalibráló repülés esetén, ha a repülés irányítását nem adják át az FTWR-nek, az APP EC köteles értesíteni az ADC-t feladat megkezdéséről.
2. Az 1. pontban meghatározottakat követően az ADC az induló légitjárműveknek a felszállási engedélyt csak az APP EC jóváhagyását követően adhatja ki.
3. Az 1-2. pontban meghatározottak alól csak azon légitjárművek felszállásnak engedélyezése jelent kivételt, amelyek a repülési tervükben a kalibráló légitjármű által tartott QNH magasságtól kisebb magasságot szerepeltetnek.

A HungaroControl Zrt. Repülésbiztonság- és Minőségirányítási osztálya a belső kivizsgálás eredményeként az alábbi biztonsági ajánlásokat fogalmazta meg:

BAÜ2010-158-4P-1: A HungaroControl HC-BA-2010/74 üzemeltetési biztonsági ajánlás alatt javasolta, hogy az ATSI 33/2010 számú utasítást építsék be az ATS Kézikönyvbe.

BAÜ2010-158-4P-2: A HungaroControl HC-BA-2010/75 üzemeltetési biztonsági ajánlás alatt javasolta valamely szimulációs felkészítés kapcsán egy közös APP/TWR szimulációs gyakorlat lefuttatását hasonló paraméterekkel, mivel az ilyen jellegű kalibrációs feladatok nem mindennaposak.

BAÜ2010-158-4P-3: A HungaroControl HC-BA-2010/76 üzemeltetési biztonsági ajánlás alatt javasolta, hogy az ADC munkatechnológiát változtassák meg úgy, hogy az ADC kövesse a légi jármű felszállását és a stabilizált felszállás vizuális megfigyelése, illetve a környező forgalom függvényében utasítsa 1500 – 2000 láb között a repülőszemélyzetet a APP-hoz történő frekvencia váltásra.

BAÜ2010-158-4P-4: A HungaroControl HC-BA-2010/77 üzemeltetési biztonsági ajánlás alatt javasolta, az esemény ismertetését az APP/TWR állománnyal a következő felkészítési periódusban.

4.2 Szakmai vizsgálat lezárásaként hozott biztonsági ajánlás

BA2010-158-4P-1: *A légitforgalmi szolgálatok részére nem volt munkatechnológiai utasítás kidolgozva a kalibráló repülőgépek kezelése során követendő koordinációra. A kalibráló repülések viszont a CTR/TMA jellemző forgalmi mintázatától lényegesen eltérő pályákat és profilokat repülnek, így a szokásos koordinációs eljárások nem feltétlenül elegendőek az ilyen repülések kezelésére.*

A Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a HungaroControl részére, hogy a légitforgalmi szolgálatok munkatechnológiai utasításait tartalmazó ATS Kézikönyv megfelelő szakaszaiba illessze be azt az ADC és APP irányítóknak szóló eljárást, mely szerint az APP szolgálat kezdeményezzen koordinációt az ADC szolgálattal minden olyan esetben, ha a kezelésében lévő légi jármű a futópályák indulási oldalán, a futópályák meghosszabbított középvonalát 7.000 láb magasság alatt keresztezi. Ezt követően az ADC az APP utasításai, illetve feltételei szerint engedélyezze a felszállásokat.

Az ajánlás elfogadásával a szokásostól eltérő repülések összehangolása a szokványos érkező-induló forgalommal biztonságosan valósul meg.

BA2010-158-4P-2 *Az esemény a légiforgalmi irányítás szempontjából forgalmasnak számító időszakban következett be. Ebben az időszakban a légiforgalmi irányítók leterheltsége lényegesen nagyobb volt, mint a reggeli és késő délutáni, illetve esti, forgalmilag csendesebbnek számító időszakban.*

A Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a Budapest Airport Zrt. részére, hogy a szokatlan profillal, különleges – például kalibráló - feladatot repülő légijárművek repülését a HungaroControllal előzetesen egyeztesse és kevésbe forgalmas időszakokra tervezze.

Az ajánlás elfogadásával a normál induló-érkező forgalom és az egyéb feladatot végrehajtó légijármű kezelése ily módon nem növeli meg lényegesen a légiforgalmi irányítók leterheltségét, illetve a légijárművek mozgásának összehangolása hatékonyabbá tehető.

BA2010-158-4P-3: *A légiforgalmi szolgálat hatékony beavatkozását nehezítette, hogy az esemény során az induló légijármű sem az APP sem az ADC irányítóval nem volt kapcsolatban.*

A Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a HungaroControl és az Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal részére, hogy a légiforgalmi szolgálatok munkatechnológiai eljárásait, valamint az AIP vonatkozó szakaszait módosítsák, illetve módosíttassák úgy, hogy az induló légi járművek felszállás utáni frekvenciaváltása csak az ADC irányító utasítására valósuljon meg.

Az ajánlás elfogadásával az induló légijárművek rádiófrekvencia váltása a légiforgalmi szolgálatok részéről nyomon követhető, ellenőrzött formában valósul meg, ami megelőzi a légijármű feletti irányítás ideiglenes megszakadását.

BA2010-158-4P-4: *Az eseményt megelőzően a légiforgalmi szolgálat nem kapott a szokásos repülési profiloktól lényegesen eltérő kalibráló repülés kezelésére vonatkozó munkatechnológiai utasítást.*

A Közlekedésbiztonsági Szervezet javasolja a HungaroControl részére, hogy a szokásostól eltérő profilú – például gyakorló, vagy kalibráló – repülések esetén a légiforgalmi szolgálatok operatív vezetői határozzák meg az érintett légiforgalmi szolgálatok részére, az ilyen repülések kezelésekor alkalmazandó, kiegészítő munkatechnológiai eljárásokat.

Az ajánlás elfogadásával a szokásostól eltérő profilú repülések során felmerülő egyedi körülmények összehangolt kezelésére az érintett légiforgalmi szolgálatok megfelelő szakmai iránymutatást kapnak a kellő tapasztalattal rendelkező operatív vezetőktől.

Budapest, 2012. szeptember 25.

Pál László
Vb tagja

Gréz László
Vb vezetője

Háy György
Vb tagja

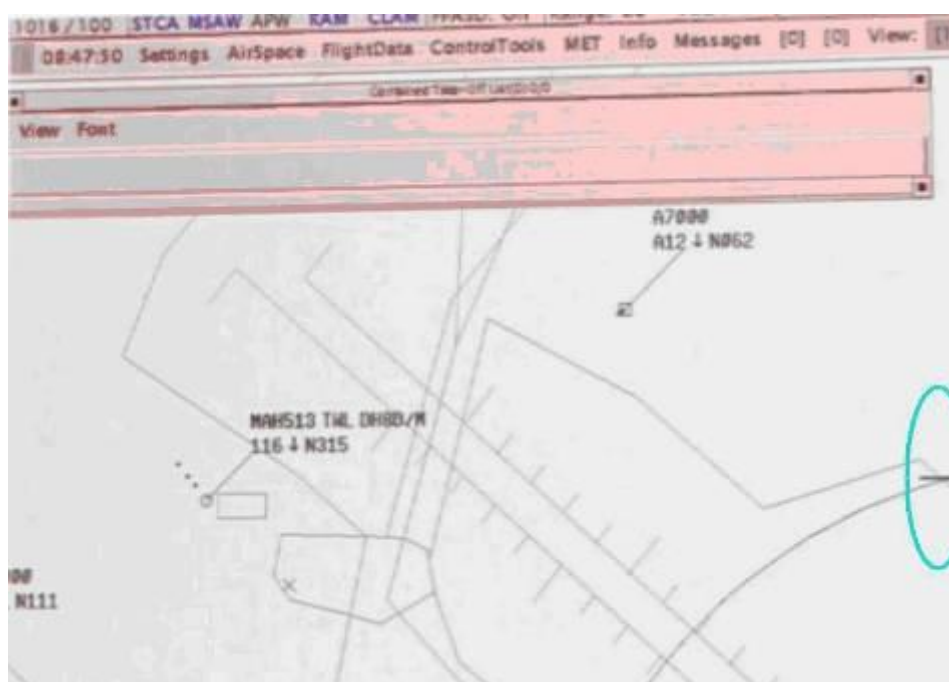
MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. sz. Melléklet
ADC irányító radarképe

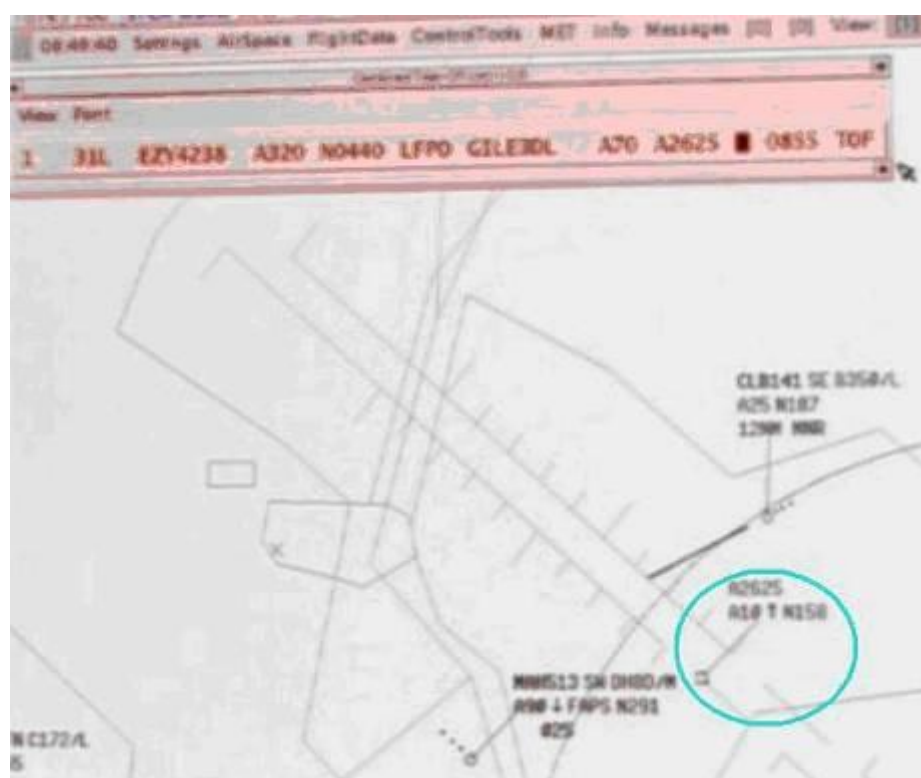
2. sz. Melléklet
APP irányító radarképe

3. sz. Melléklet
TD irányító radarképe

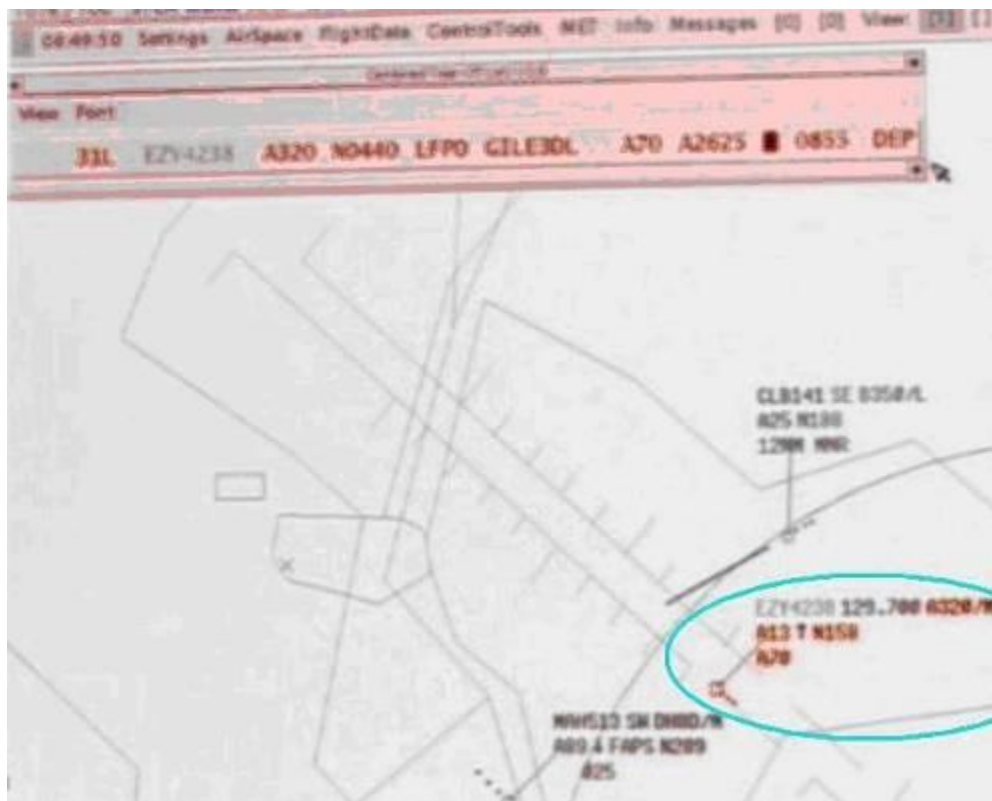
1. számú melléklet



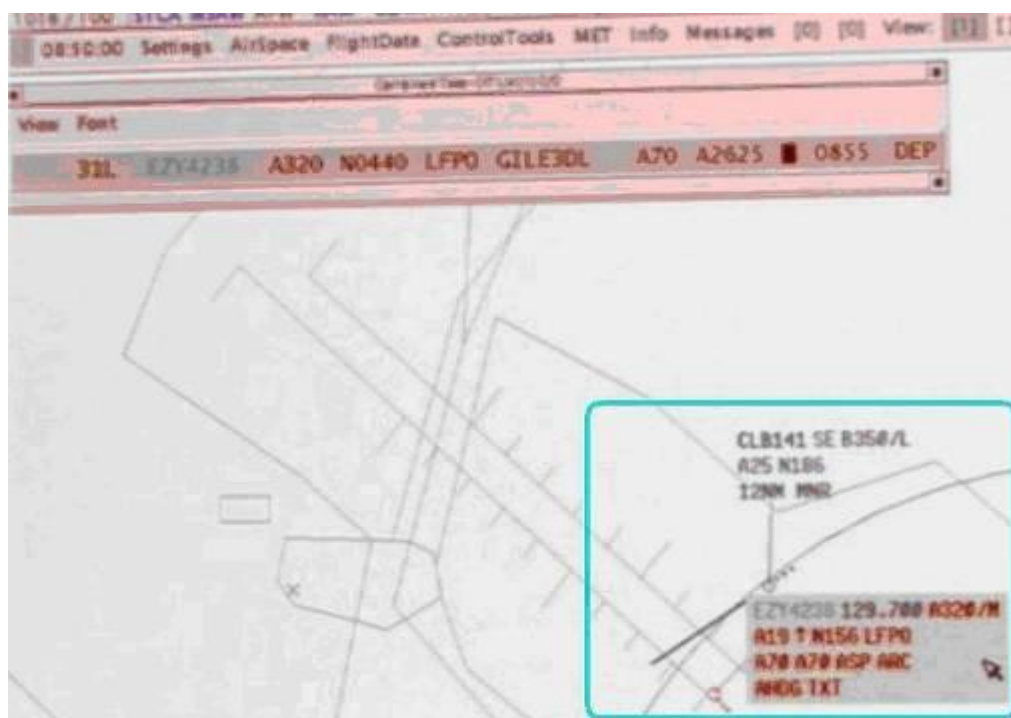
08:47:50 – a kezdeti emelkedés területe az EZY4238 felszállási engedély kiadásakor, a CLB141 a kép jobb szélén közelíti a CTR határt (1 perces sebességvektorának vége látható)



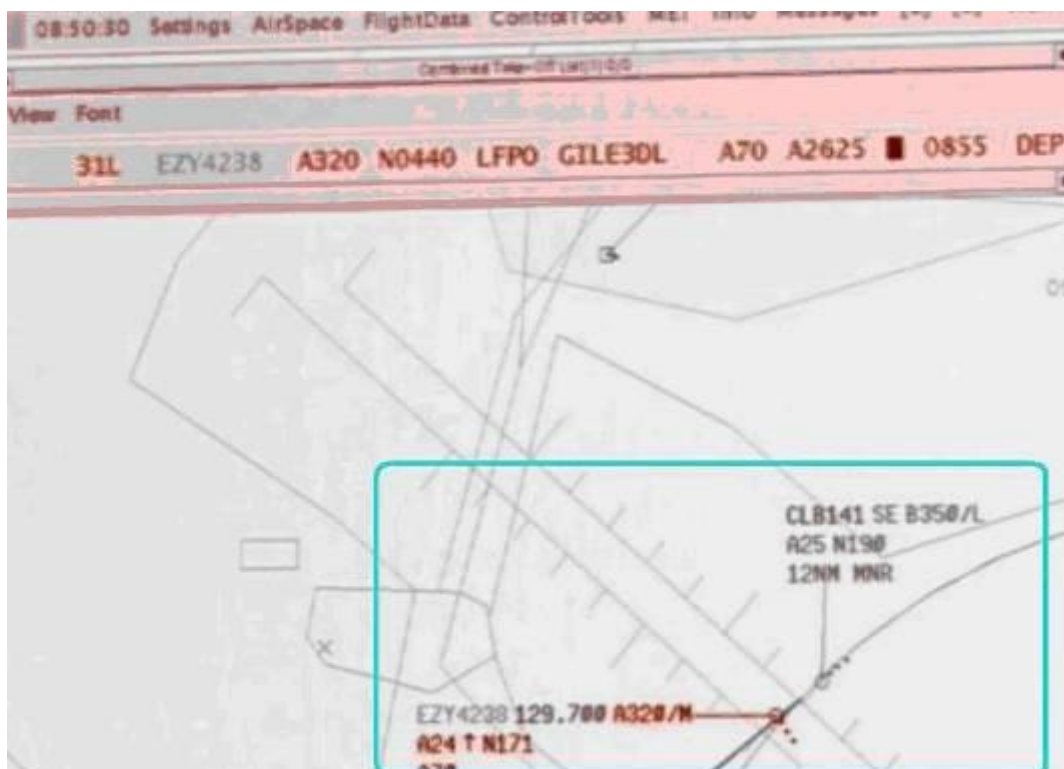
08:49:40 - a kezdeti emelkedés területe, amikor az induló EZY4238 megjelent az ADC radar monitorán



08:49:50 - a kezdeti emelkedés területe, amikor az EZY4238 címkéje megjelent az ADC radar monitorán



08:50:00 - a kezdeti emelkedés területe, amikor az EZY4238 címkéjét az ADC áthelyezi a képernyőn

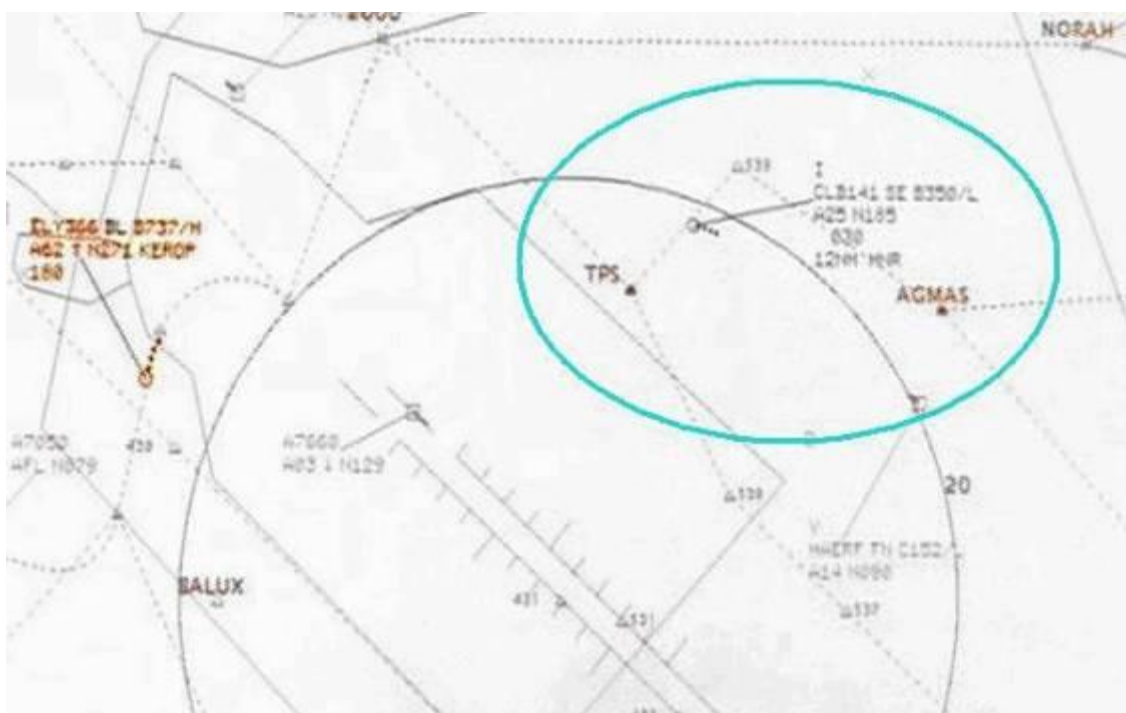


08:50:30 - a kezdeti emelkedés területe, amikor az EZY4238 keresztezte a CLB141 útvonalát.

2. számú melléklet

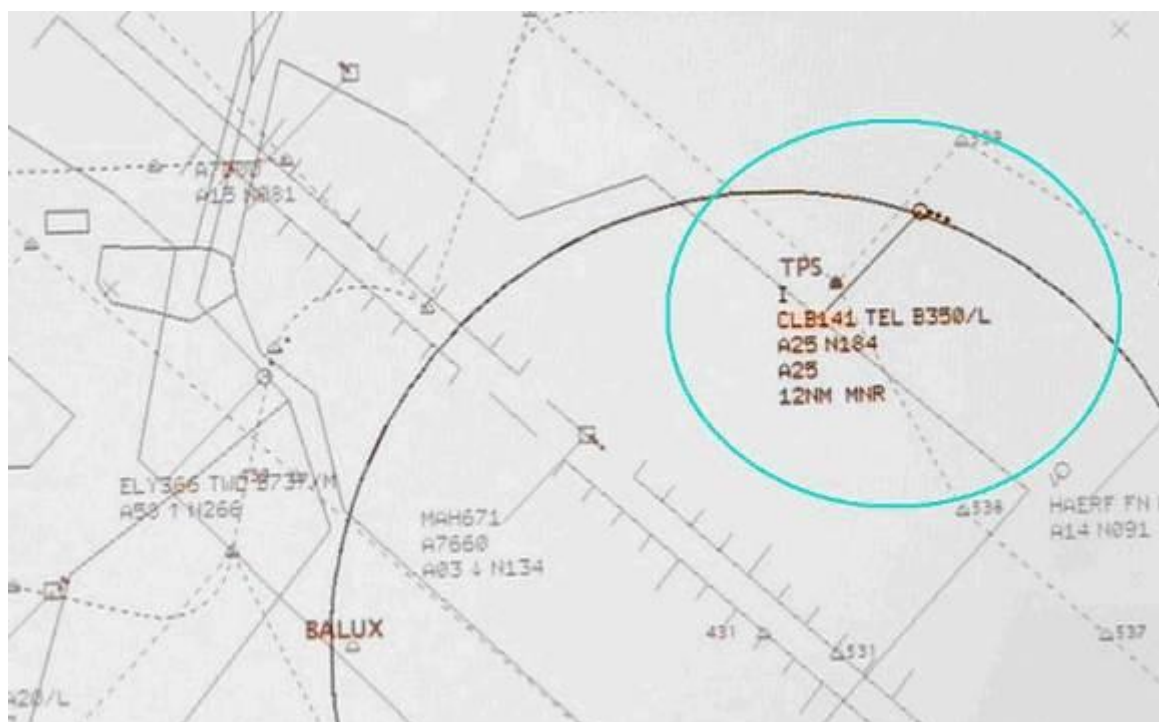


08:41:30 – az APP irányító radar képernyője és a CLB141 helyzete, amikor a TD szektort megnyitották

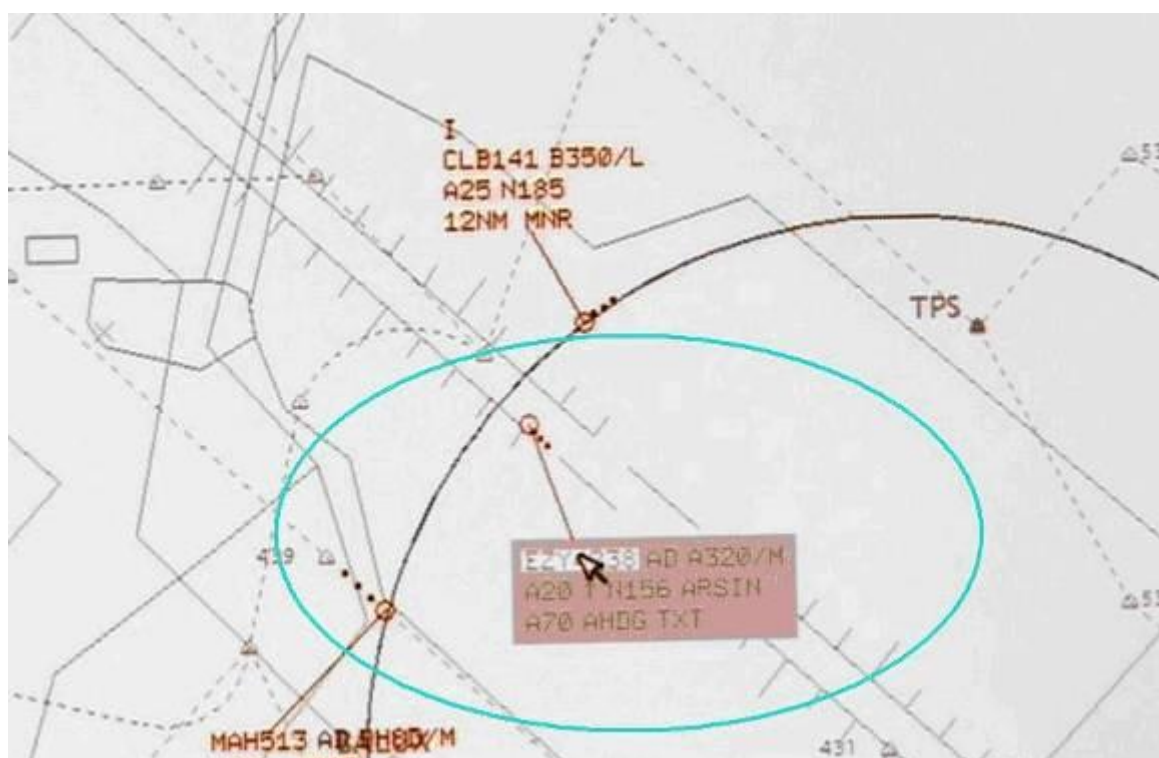


08:46:26 – a CLB 141 helyzete, miután az APP irányító a CLB141-et átadta irányításra a TD irányítónak

3. számú melléklet



08:46:23 – a CLB 141 helyzete a TD képernyőjén, amikor a légi jármű jelentkezett a TD frekvencián



08:49:48 – a CLB 141 helyzete a TD képernyőjén, röviddel az előtt, hogy a légi jármű jelezte, látja az induló EZY4238-at.



08:50:11 – a TD képernyőjén megjelenő STCA jelzés