



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

2010-222-4P

SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY

Dunaújváros térsége
2010. augusztus 19.

SZD-48 Jantár Standard 2
HA-4416

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

Jelen vizsgálatot

- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékeinek 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: Kbt.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
- illetve a Kbt. 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 Kbt. és a 123/2005. (XII. 29) GKM rendelet együttesen a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:

- a) a Tanács 94/56/EK irányelve (1994. november 21.) a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatának alapvető elveiről,
- 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 6920 és 9756 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség 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, a KBSZ főigazgatója által elfogadott és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

Az érintett címzettek a Zárójelentés-tervezethez észrevételt nem küldtek, ezért a Zárójelentést változatlan tartalomban adja ki a Vb.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
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
LHDV	Dunaújváros Repülőtér ICAO kódja
na	Nincs Adat
MOVIT	Motoros Vitorlázó
MRSZ	Magyar Repülő Szövetség
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
PPL	Private Pilot Licence Magánpilóta Szakszolgálati Engedély
Vb	Vizsgálóbizottság
VFR	Visual Flight Rules Látvarepülési szabályok

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája	súlyos repülőesemény	
Légijármű	Osztálya	repülőgép
	Gyártója	PZL- Bielsko Lengyelország
	Típusa	SZD-48 Jantar Standard 2
	Felség- és lajstromjele	HA-4416
	Üzembentartója	MRSZ
Eset	Napja és időpontja helyi időben	2010. augusztus 19. 16 óra 40 perc
	Helye	Dunaújváros térsége

A légijármű az eset során nem rongálódott meg.

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2010. augusztus 26-én 09 óra 40 perckor az üzemeltető repülésbiztonsági szervezetének vezetője jelentette be.

A KBSZ ügyeletes 2010. augusztus 26-én 09 óra 45 perckor tájékoztatta az NKH LI ügyeletesét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a súlyos repülőesemény vizsgálatára 2010. augusztus 26-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	dr. Ordódy Márton	balesetvizsgáló
tagja	Bíró Ottó	balesetvizsgáló
tagja	Horváth János	balesetvizsgáló

2010. november 16-án Dr. Ordódy Márton balesetvizsgáló kormánytisztviselői jogviszonya megszűnt. A KBSZ főigazgatója a Vb további vezetésére Bíró Ottó balesetvizsgálót jelölte ki.

Az eseményvizsgálat áttekintése

A bejelentés után a KBSZ ügyeletes vezetője az esetet súlyos repülőeseménynek nyilvánította. A Vb 2010. szeptember 15-én megtekintette a szegedi repülőtérre leszállított, az NKH LI által 2010.09.09-én biztonsági plombákkal lepecsételt repülőgépet. Megvizsgálta a légijármű és a sebességmérő dokumentumait. A bizottság kiépítette a sebességmérőt és műszerteknikus segítségével tesztpadon földi üzemképesség és mutatósi pontosság ellenőrzést hajtott végre. 2010. szeptember 23-án a budaörsi repülőtér műszaki műhelyében sor került a sebességmérő belső szerkezetének szemrevételezéssel történő ellenőrzésére. Ezután a 0 helyzetbe visszaállított mutatójú műszer üzemképességi és mutatósi pontosság ellenőrzését a tesztpadon újra végrehajtották. A Vb felvette a kapcsolatot a légijármű pilótájával és 2010. november 5-én a KBSZ épületében meghallgatta az eseménnyel kapcsolatban. A Vb más szemtanúkat is meghallgatott.

Az eset rövid áttekintése

A légi jármű pilótája a Nemzeti Vitorlázórepülő Bajnokságon versenyfeladatot hajtott végre. Felszállás után nem a kijelölt útvonal feladatra indult el. Hamarosan azt érezte, hogy a termikmentes időjárás miatt a feladatot nem fogja tudni végrehajtani, ezért visszafordult a kiindulási repülőtérré. A leszállás előtt elmondása szerint „játékból” háromszor végsebességig begyorsította a repülőgépet. A két utolsó kísérletnél azonban a fedélzeti adatrögzítő logger szerint jelentősen túllépte a repülőgépre megadott maximális sebességi korlátozást. Ezután leszállás előtt a sebességmérő bizonytalan működését érezte. Rendben leszállt. Személyi és gépsérülés nem történt.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 A repülés lefolyása

A pilóta versenyfeladatot tervezett végrehajtani a dunaújvárosi repülőtéren megrendezett Nemzeti Vitorlázórepülő Bajnokság versenyzőjeként. Felszállás előtt a verseny előtti eligazításon vett részt. A meteorológiai adatokról valamint a végrehajtás feltételeiről ott kapott tájékoztatást. Az eligazításon elmondták azt is, hogy ha az időjárási feltételek nem teszik lehetővé a versenyfeladat végrehajtását, akkor a versenyfeladatot egy alternatív útvonalon fogják végrehajtani. Azt is közölték a résztvevőkkel, hogy a kijelölt útvonalról döntés csak később születik, arról a résztvevők a starton, indulás előtt értesülnek majd.

Végrehajtandó útvonalnak végül az alternatív útvonal lett kijelölve, amit a megbeszéltek szerint a starton közvetlenül indulás előtt közöltek a versenyzőkkel. A pilóta elmondása szerint eligazítás után személyes okok miatt későn, az utolsó pillanatban érkezett a starton lévő repülőgéphez, így az indulásig nem állt kellő idő a rendelkezésére, hogy az aktuális információkat beszerezze, a repülőgépet és annak műszereit felszállás előtt ellenőrizze. Rövid szóbeli tájékoztatást kapott ugyan, de abból nem derült ki számára, hogy az alternatív útvonalon lesz az aznapi versenyszám megrendezve, és azt kell majd végigrepülnie.

Felszállás után ezért nem az aktuális, kijelölt útvonalon indult el. Az időjárás az emelő áramlatok hiánya miatt nem tette lehetővé, hogy azt a feladatot végigrepülje, ezért útközben visszafordult a kiindulási repülőtérré. A repülőtér körzetében leszállás előtt a repülőgépet három alkalommal (elmondása szerint mindhárom alkalommal a maximális 250 km/h sebességig) begyorsította. Az utolsó két begyorsítás a repülőtér közvetlen közelében történt. A repülőtéren tartózkodók a besoroló repülőgép nagy, nem szokványos, visító hangjára és szokatlanul nagy sebességére lettek figyelmesek, valamint a zuhanásból történő felvételkor a szárnyak túlterhelés miatti nagymértékű deformációját figyelték meg. Szerintük a repülőgépet jelentősen túlgyorsították és túlterhelték. A manőverek végrehajtása után a repülőgép rendben leszállt. A pilóta, elmondása szerint, a leszálláshoz történő besikláskor figyelt fel arra, hogy a sebességmérő nem a megszokott értéket, hanem a valóságnál kevesebb sebességet mutatott.

1.2 Személyi sérülések

Személyi sérülés nem történt

1.3 A légi jármű sérülése

A repülőgépet az MRSZ műszaki ellenőre a repülésről leállította, és a sebesség jelentős túllépése miatt gyári ellenőrzésre javasolta. Az érintett légi járművön a túlgyorsítással és túlterheléssel összefüggő, látható sérülés nem volt felfedezhető.

Szerkezeti meghibásodásra utaló jeleket a gyári ellenőrzéskor nem találtak.

1.4 Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem hoztak tudomására.

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A légi jármű parancsnoka

Kora, neme, állampolgársága	37 éves, férfi, magyar	
Szakszolgálati engedélyének	Típusa	PPL/ A, MOVIT, vitorlázó
	Szakmai érvényessége	2011. augusztus 24.
	Egészségügyi érvényessége	2014. június 14.
	Képesítései	PPL, MOVIT, vitorlázó
	Jogosításai	Oktató (PPL; MOVIT, vitorlázó)

A pilóta elmondása szerint hajózó naplóját elveszítette, repült idejéről a Vb felkérése ellenére adatot nem közölt.

1.6 Légi jármű adatai

1.6.1. Általános adatok

Osztálya	vitorlázó repülőgép
Gyártója	PZL Bielsko Lengyelország
Típusa / altípusa (típuszáma)	SZD-48 Jantar Standard 2
Gyártási ideje	1980
Gyártási száma	B-1096
Felség és lajstromjele	HA-4416
Lajstromozó állam	Magyar Köztársaság
Tulajdonosa	Délvidéki Aeroclub
Üzembentartója	MRSZ Szeged

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	5767 óra	2715
Utolsó nagyjavítás óta	na	na
Utolsó időszakos karbantartás óta	46 óra	26

1.6.2. Légi alkalmasságával kapcsolatos megállapítások

Légi alkalmassági bizonyítványának	Száma	LI/PM/NS/A/2704/1/2010
	Kiadásának ideje	2010.07.15.
	Érvényességének ideje	2011.07.08.
	Utolsó felülvizsgálat ideje	2010.07.15.
	Bejegyzett korlátozások	nincs

1.6.4 Légijármű terhelési adatai

Üres tömeg	274 kg
Felszálló tömege	350 kg
Repülési tömege az eset idején	350 kg
Megengedett max. felszálló tömeg	385 kg
Megengedett max. leszálló tömeg	385 kg
Tömeg középponti helyzete felszálláskor	a megengedett tartományban
Tömeg középponti helyzete az eset idején	a megengedett tartományban

A légijármű további adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.7 Meteorológiai adatok

Az eset nappal, jó látási viszonyok mellett, említésre méltó meteorológiai jelenség nélkül történt. Az időjárás, nyugodt és turbulencia mentes volt, számottevő erősségű szél sem fújt. A függőleges emelőáramlatok ritkák és csekély erősségűek voltak.

Az időjárási körülmények az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.8 Navigációs berendezések

A légijárművön a típusalkalmassági bizonyítványban leírt berendezések voltak telepítve, azok működésével kapcsolatosan észrevételt a Vb nem talált, illetve felé nem jeleztek.

A navigációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.9 Összeköttetés

A kommunikációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.10 Repülőtéri adatok

A felszállás és a leszállás is a dunaújvárosi nem nyilvános repülőtérről történt.

Az esetben érintett repülőtérnek érvényes működési engedélye volt.

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

1.11 Légijármű adatrögzítők

A légijárművön FAI logger elsődleges adatrögzítő volt felszerelve, amely megfelelően működött, az adatok értékelhetőek voltak.

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

Nem volt bizonyíték arra vonatkozóan, hogy fiziológiai tényezők, vagy egyéb akadályoztatás befolyásolta volna a hajózószemélyzet cselekvőképességét.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

Mentésre nem került sor.

Személyi sérülés nem történt.

1.16 Próbák és kísérletek

A Vb két alkalommal hajtotta végre tesztpadon a sebességmérő teljes körű műszerellenőrzését. Lásd 1. sz. melléklet.

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok részletezése nem szükséges.

1.18 Kiegészítő adatok

A Vb a 2010. szeptember 15-i szegedi vizsgálatán az egyesített statikus és dinamikus légnyomás csöveinek négycsövű, hollandier-szerű csatlakozását, amely a műszerfalra van szerelve, szétcsatlakoztatott állapotban találta.

A sebességmérő alaphelyzetben mínusz 23 km/h sebességkülönbséget mutatott a nulla álláshoz képest

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során az általánostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

2. ELEMZÉS

Az elemzés a repülés paramétereinek vizsgálatára, a pilóta és a szemtanúk elmondására, valamint a műszerteszt eredményeire épült.

A pilóta elmondása szerint az utolsó pillanatban érkezett ki a startra, így nem szerzett tudomást arról, hogy az alternatív útvonal lett kijelölve versenyfeladatként. Elmaradt egy, a felszállás előtti cselekvéssor, a kabin műszereinek ellenőrzése, ezért nem tudott érdemi információval szolgálni arról, hogy a sebességmérő műszer mutatója induláskor milyen értéket mutatott. Elmondása szerint a helytelen működésre utaló jeleket először csak a leszálláshoz történő besiklás folyamán, azaz repülése legvégén tapasztalta.

A Vb életszerűtlennek tartja, hogy a beszállás, illetve a felszállás előtti tevékenységek során a pilóta egyetlen pillantást sem vet a műszerfalra, és nem veszi észre, ha azok nem alaphelyzetben állnak.

A pilóta elmondása szerint leszállás előtt mindhárom alkalommal 250 km/h értékig gyorsított a sebességmérő műszer mutatása szerint. Tisztában volt vele, hogy gépének maximálisan megengedett sebessége 250 km/h.

Szerinte a repülőgép hangja nem változott meg szokatlanul a begyorsítások folyamán. A szemtanúk elmondása, valamint a logger adatai azonban azt támasztják alá, hogy a második illetve a harmadik begyorsításnál a repülőgépre engedélyezett maximális sebességet a pilóta jelentősen túllépte. A logger szerint az első alkalommal a gyorsítás során, amely alatt 80 km/h-ról 242 km/h-ra gyorsult a repülőgép, 321 méter magasságot veszített, a gyorsítás ideje 40 másodperc volt. A második alkalommal a gyorsítás során, amely alatt 98 km/h-ról 297 km/h-ra gyorsult a repülőgép, 433 méter magasságot veszített, a gyorsítás ideje 33 másodperc volt. A harmadik alkalommal a gyorsítás során, amely alatt 94 km/h-ról 320 km/h-ig gyorsult a repülőgép, 588 méter magasságot veszített, a gyorsítás ideje 41 másodperc volt. A begyorsító zuhanó manőverek egyenes vonalúak voltak. Az utolsó két zuhanó manőver közel ellentétes irányzögeken volt végrehajtva. A magasságvesztés nagyságából valamint a gyorsítás idejéből, és a manőverek jellegéből nyilvánvaló, hogy a folyamatok végsebessége nem lehetett ugyanakkora mindhárom esetben, azaz 250 km/h, ahogyan azt a repülőgép vezetője határozottan állítja, mivel az időtartamok és a beviteli sebességek csaknem azonosak, a magasságvesztések között viszont jelentős eltérések vannak. A növekedési tendencia jól megfigyelhető a melléklet logger adatrögzítő sebességi, illetve magassági görbéin is.

A repülőtéren jelenlévő szemtanúk tapasztalt vitorlázó repülőgépek voltak. Elmondásuk szerint a szemmel láthatóan is nagy sebességgel repülő vitorlázógépnek szokatlanul erős „üveghangja” volt a begyorsítás alatt. A Vb álláspontja szerint ezt a hangot a pilótának is érzékelnie kellett.

A tesztellenőrzések során a Vb megállapította, hogy a sebességmérőnek nem volt szerkezeti hibája, elemeiben károsodás nincs, az a megadott tűréshatárokra belül mutat. Mutatójának tengelyre történt felerősítése viszont nem volt szakszerű.

A megismert tények alapján a Vb feltételezi, hogy a mutatót levették és „mínuszos állásba”, alaphelyzetben mínusz 23 km/h értékre helyezték vissza a tengelyre. A nulla sebességet mutató és az elállított mínusz sebességet mutató érték közötti szög értéke megegyezik a 320 km/h és 250 km/h mutatóállások közötti szögértékkel. Ismert, hogy a géppel a sebességtúllépés maximális értéke 320 km/h volt. A repülőgépgép maximálisan megengedett sebessége pedig 250 km/h. Tehát, ha valaki azt akarja, hogy a sebességmérő műszeren éppen a sebességtartományban a mínusz 70 km/h mutatósi hiba jöjjön ki, akkor annyit kell tennie, hogy a mutatót nulla helyzetéből ugyanolyan szögértékkel helyezi át a tengelyen mínusz tartományba, mint amilyen szögérték a 250 és 320 km/h sebességértékek között van.

A mutató önmagától nem állhat át másik fix pozícióba, mert rögzítése a tengelyre önzáró kúp megoldással valósul meg. A tengelyen önmagától elfordulni nem tud. Csak úgy tud helyzetet változtatni, ha az önzáró kúpról tengelyirányban lehúzzák, és másik helyzetébe visszatolják, visszaütik. Ha esetleg önmagától meglazulna, akkor leesik. Semmiképpen nem fordul el a tengelyen és különösen önmagától nem rögzítődik új helyzetében. A pilóta nem tudott érdemi információval szolgálni a sebességmérő mutatójának felszállás előtti állapotára vonatkozóan. Annak rendellenes működését szinte az egész repülése alatt nem érzékelte, csak leszálláskor. Ha a mutatóban az eltérés a repülés során végig fennállt volna, annak fel kellett volna tűnnie különösen a vontatás során, de az átlagosan 80-120 km/h sebességen végrehajtott emelkedések közben is.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A pilóta a feladatra megfelelő jogosultsággal, képesítéssel és megfelelő repülési tapasztalattal rendelkezett.

A légi jármű repülésre alkalmas volt, rendelkezett érvényes légi alkalmassági bizonyítvánnyal. Az okmányai alapján az érvényben lévő előírásoknak és az elfogadott eljárásoknak megfelelően karbantartották.

Nincs bizonyíték arra vonatkozóan, hogy a légi jármű szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt mechanikusan meghibásodott volna, és ebből adódó műszaki hiba okozta volna az esetet, vagy hozzájárult volna az eset létrejöttéhez.

A sebességmérő műszer sem hibásodott meg, a mutató alaphelyzetbe történő rögzítése után az megfelelően mutatott. A mutatott értékek a tűréshatáron belül voltak.

A Vb a műszervizsgálat alapján azt valószínűsíti, hogy a feladat végrehajtása után a sebességmérő mutatóját elállították úgy, hogy a sebességtűllépés mértéke műszerhibának tűnjön. Ezt támasztja alá az is, hogy a pitot rendszer egy hollandier szerű csatlakozónál szét volt csatlakoztatva annak érdekében, hogy a sebességmérőt kiszerezhesék. Azt még a repülőgép a Nemzeti Közlekedési Hatóság általi leplombálása előtt csatlakoztatták szét. A sebességmérő és egyéb pitot rendszerre csatlakoztatott műszerek ebben az állapotban nem működtek volna megfelelően.

A Vb álláspontja szerint a repülőgépvezető a repülőgépet két zuhanási manőver végrehajtása során jelentősen a maximálisan megengedett érték fölé gyorsította. A pilóta állításait, miszerint mindhárom alkalommal csak a megengedett maximális műszer szerinti sebességig (250 km/h) gyorsította a repülőgépet, tények nem támasztják alá.

A túlgyorsítás oka lehetett figyelem-megosztási hiba, tévesztés vagy tudatosság.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

5. MELLÉKLETEK

1. sz.: Jegyzőkönyv műszerellenőrzésről
2. sz.: Logger adatrögzítő adatai.

Budapest, 2011. október 25.

Bíró Ottó
Vb vezetője

Horváth János
Vb tagja

1. sz. Melléklet

Jegyzőkönyv (kivonat)

I. Helyszín: Szeged; Repülőtér
 Időpont: 2010.szeptember 15

A helyszíni szemle tárgya: A HA-4416 lajstromjelű SZD-48-1 Jantár Standard 2 sebességmérő műszerének hitelesítő berendezéssel történő vizsgálata.

A szemle során megállapítást nyert: A sebességmérő dokumentációja megfelelően volt vezetve, annak törzslapja érvényes volt. A repülőgép érvényes Légialkalmassági Bizonyítvánnyal rendelkezett.

A hatóság által felhelyezett lepecsételt biztonsági plombák sérülésmentesek voltak. A kabint a lepecsételés óta nem nyitották fel.

Megállapítható volt, hogy az egyesített statikus és dinamikus légnyomás négycsövű, hollandier szerű csatlakozása, amely a műszerfalra van szerelve, szétcsatlakoztatott állapotban volt. Azt még a leplombálás előtt csatlakoztatták szét.

A sebességmérő műszer alaphelyzetben 147 km/h sebességet mutatott, tehát mínuszban - 23 km/h-án állt.

A bizottság kiszerezte a sebességmérőt és tesztpadon földi üzemképességi és mutatósi pontosság ellenőrzést hajtott végre.

A hitelesítő pad és a műszer által mutatott értékek az alábbi táblázatok tartalmazza.

<u>A mérés száma</u>	<u>A tesztpad beállított érték (km/h).</u>	<u>A sebességmérőn leolvasott érték. (km/h)</u>
1.	0	147
2.	20	152
3.	40	159
4.	50	167
5.	55	0
6.	60	15
7.	70	35
8.	80	58
9.	90	68
10.	100	78
11.	110	88
12.	120	98
13.	130	108
14.	140	115

15.	150	125
16.	160	135
17.	170	144
18.	180	153
19.	190	162
20.	200	172
21.	210	182
22.	220	190
23.	230	198
24.	240	202
25.	250	212
26.	260	220
27.	270	230
28.	280	235
29.	290	238
30.	300	242
31.	310	246
32.	320	250
33.	330	258
34.	340	262
35.	350	270
36.	360	278
37.	370	285
38.	380	290
39.	390	297
40.	400	300

Visszafelé csökkentve a nyomást 3 perc után

<u>A mérés száma</u>	<u>A tesztpad beállított érték (km/h).</u>	<u>A sebességmérőn leolvasott érték.(km/h)</u>
1.	400	300
2.	390	299
3.	380	291
4.	370	285
5.	360	278
6.	350	270
7.	340	262
8.	330	258
9.	320	250
10.	310	246
11.	300	241
12.	290	238
13.	280	234
14.	270	230
15.	260	220
16.	250	211
17.	240	202
18.	230	195
19.	220	189
20.	210	180
21.	200	173
22.	190	162
23.	180	152
24.	170	142
25.	160	132
26.	150	122
27.	140	114
28.	130	102
29.	120	96
30.	110	86
31.	100	75

32.	90	68
33.	80	38
34.	70	22
35.	60	-2 (168)
36.	50	-3 (167)
37.	40	-12 (158)
38.	20	-18 (148)
39.	10	-23 (147)

II. Helyszín: Budaörs Repülőtér, műszaki műhely.
A helyszíni szemle tárgya: A sebességmérő belső szerkezetének ellenőrzése.
Időpont: 2010. szeptember 23.

A sebességmérő szétszerelésre került.

Megállapítások:

Fizikai sérülés a műszer alkatrészein nem láthatóak, a szelence ép.
A tengely mechanikai határolója negatív irányban hibásan működik. (ennek az eset kapcsán nincs jelentősége)
A műszer mutatója mozgatás hatására magától leesett, ami azt mutatja, hogy annak tengelyre történt felerősítése nem volt szakszerű.
A nulla helyzetben történő rögzítése után próbapadon ismételt ellenőrzés történt.
A mérések alapján a sebességmérő mutatósi pontossága a tűréshatárokon belüli.

Az ellenőrzés adatait az alábbi táblázat mutatja.

<u>A mérés száma</u>	<u>A tesztpad beállított érték (km/h).</u>	<u>A sebességmérőn leolvasott érték (km/h)</u>
1.	0	0
2.	60	62
3.	80	82
4.	100	100
5.	120	122
6.	140	140
7.	160	160
8.	180	180

9.	200	200
10.	250	245
11.	300	295
12.	350	340
13.	400	390

A szemlebizottság megállapításai:

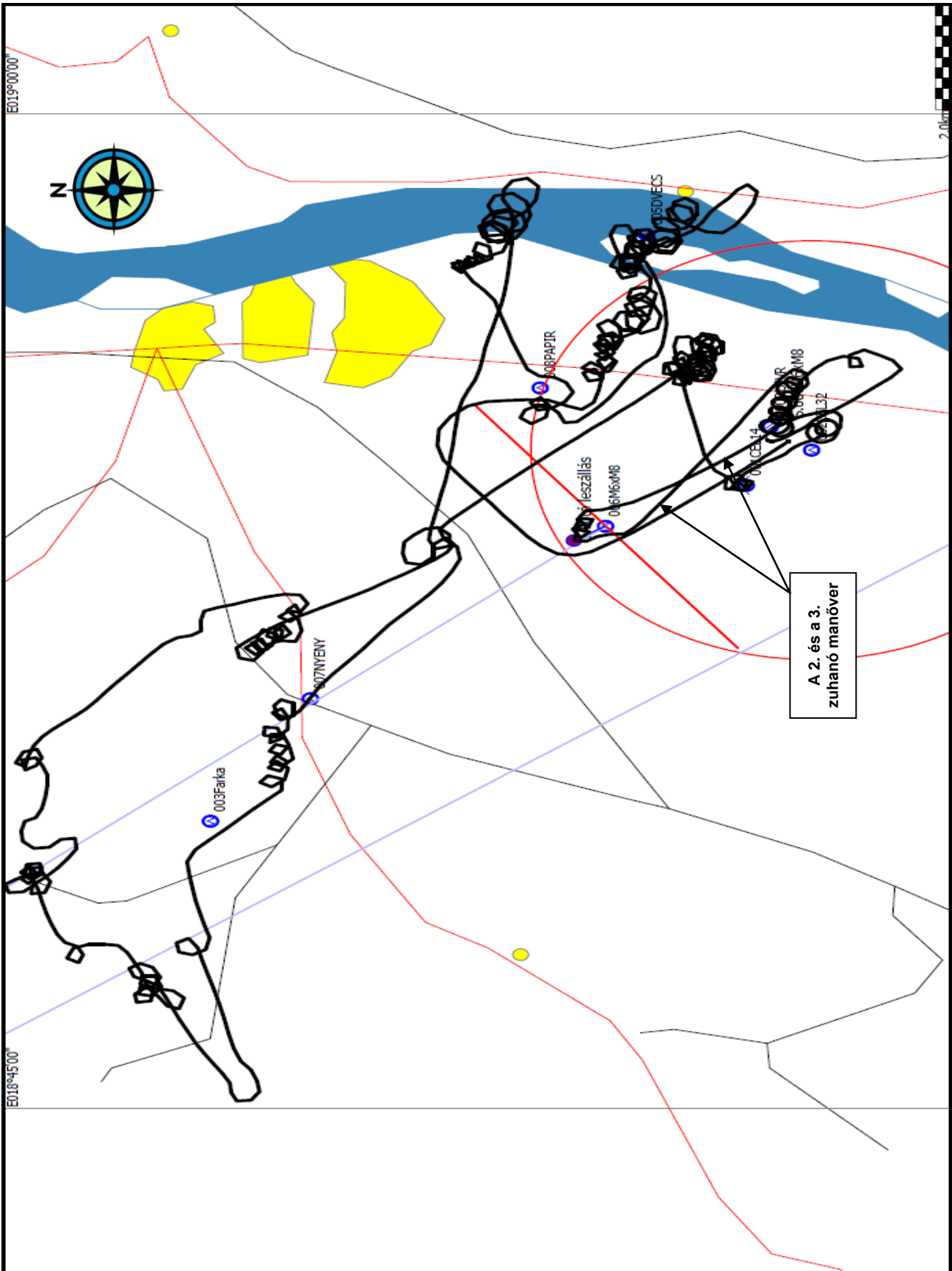
A műszer szerkezeti elemeiben károsodás nincs, az a megadott tűréshatárokon belül mutat. A sebességmérő mutatóját nagy valószínűséggel szándékosan elállították. A mutatót levették és mínuszos állásba helyezték vissza a tengelyre. A nulla sebességet mutató és a beállított mínusz sebességet mutató közötti szög értéke megegyezik a 320 km/h és 250km/h mutatóállások közötti szögértékkel. Ismert, hogy a repülőgéppel a sebességtúllépés maximális értéke 320km/h volt. A repülőgépgép maximálisan megengedett sebessége pedig 250km/h. Ha valakinek az a szándéka, hogy a sebesség mérő műszeren ebben a sebesség tartományban pontosan a -70 km/h mutatósi hiba jöjjön ki akkor, annyit kell tennie, hogy a mutatót nulla helyzetéből ugyanolyan szögértékkel helyezi át a tengelyen mínusz tartományba, mint amilyen szögérték a 250 és 320 km/h sebességértékek között van.

A sebességmérőn pontosan ez történt.

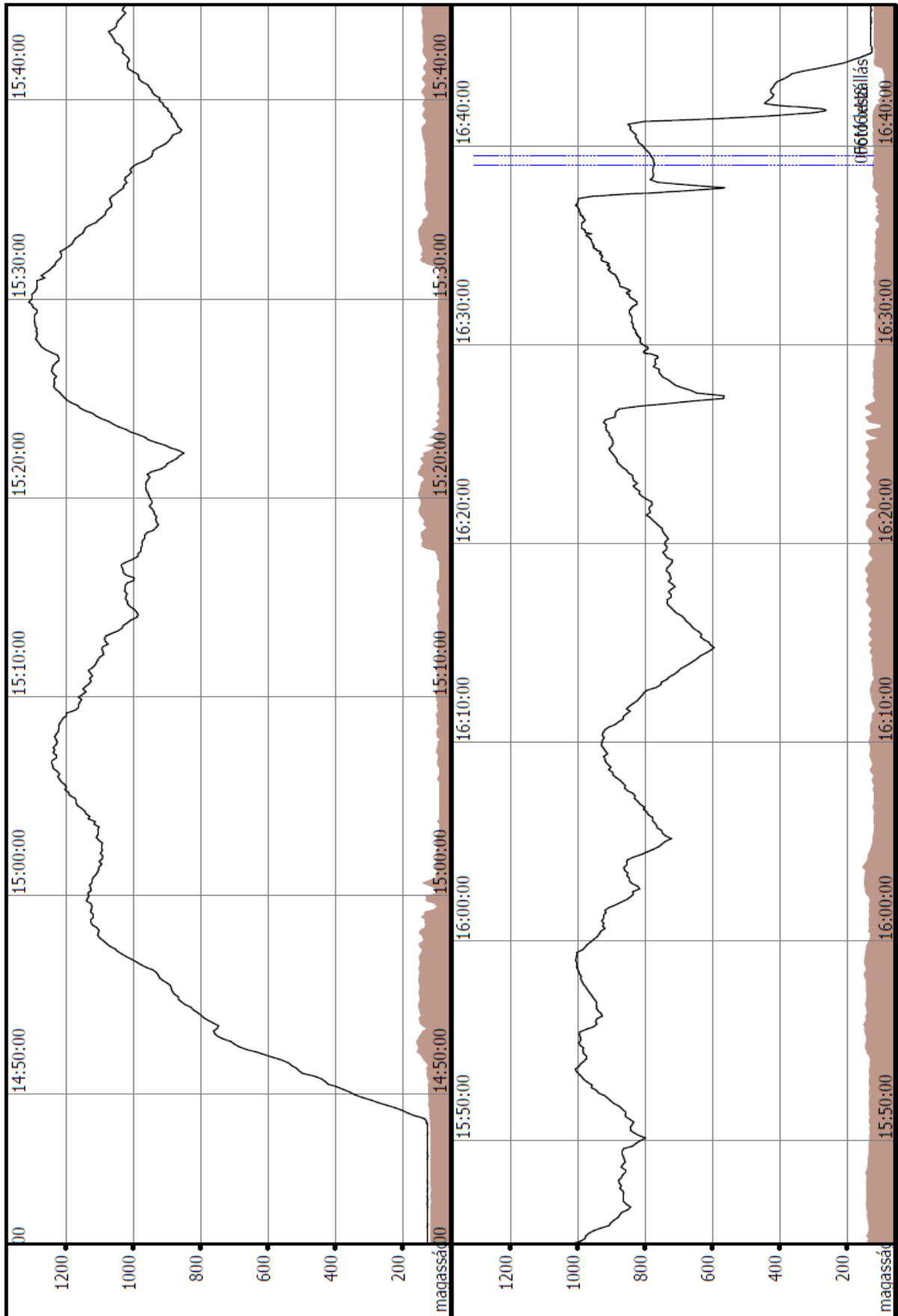
A mutató önmagától nem állhat át másik fix pozícióba. Annak rögzítése a tengelyre önzáró kúp megoldással valósul meg, azon elfordulni nem tud. Csak úgy tud helyzetet változtatni, ha az önzáró kúpról tengelyirányban lehúzzák, és másik helyzetébe visszatolják, visszaütik. Ha esetleg önmagától meglazulna, akkor leesik. Semmiképpen nem fordul el a tengelyen és különösen önmagától nem rögzítődik új helyzetében.

2. sz. Melléklet
LOGGER ADATOK

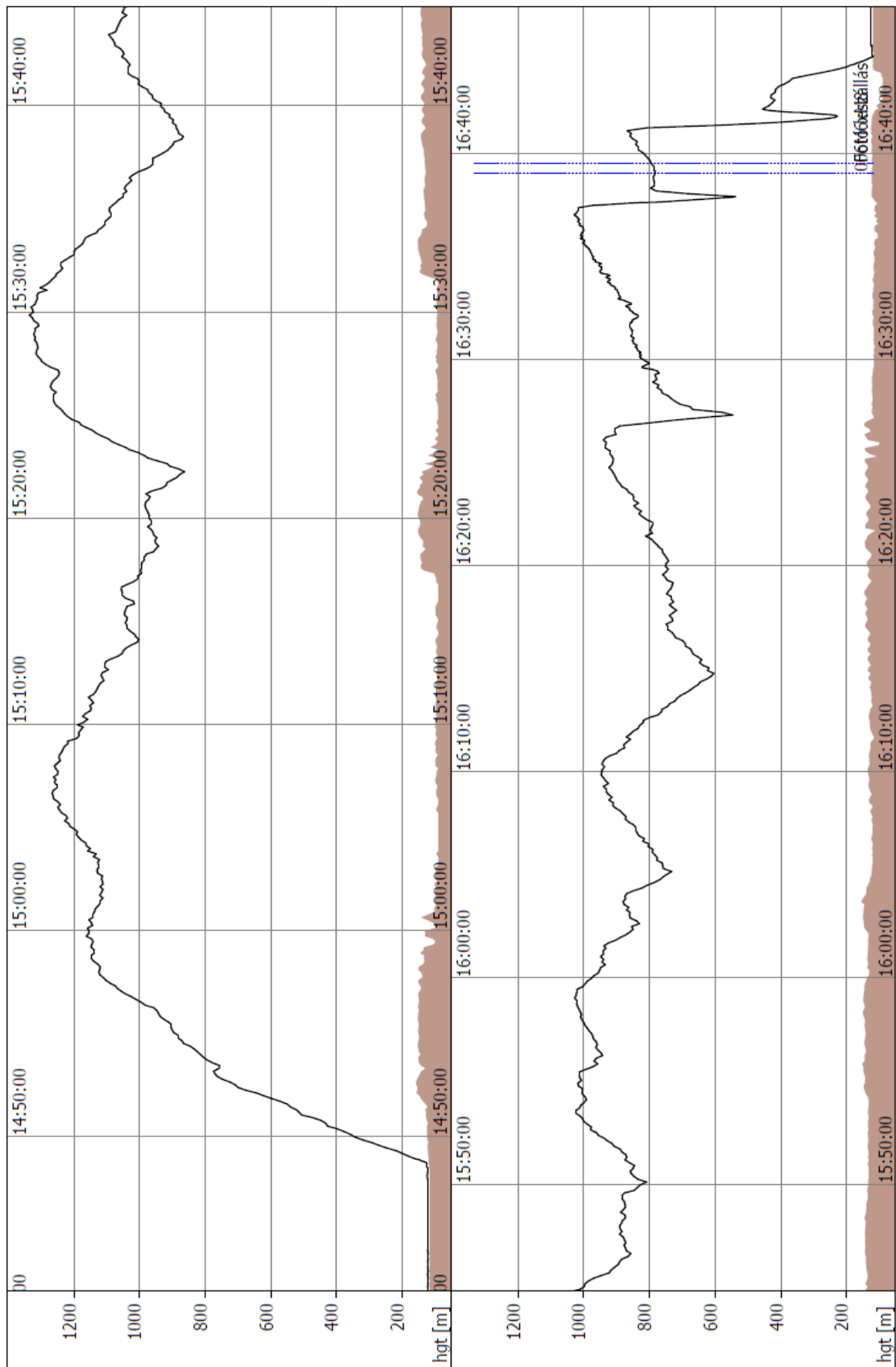
ÚTVONAL



BAROGRAM



GPS MAGASSÁG



Számított TAS (Valós repülési sebesség)

