

GENERÁLNY ŠTÁB OZBROJENÝCH SÍL SR
štáb riadenia operácií

Č. p.: ŠbRO -V - 558 / 2006

Štápe riadenia trasy rozhodnutia NIO R
to dňa 20. júla 2006 č. VSF-506-3/2006
dňom 31. júla 2006

Podpis:

~~VYHRADENÉ~~

Výtlačok č. : 1

Počet listov: 3

Z toho: V 3

Počet príloh: 13/ 964

+ 1 CD

Z toho : V 7/ 760

6/ 204 neutajovaných

+ 1 CD

SPRÁVA O VYŠETROVANÍ LETECKEJ NEHODY

katastrofy

19.01.2006, 20,37 hod SEČ

..... ku ktorej došlo dňa
Katastrofa, havária, poškodenie Deň, mesiac, rok, hodina

samostatná dopravná letka Kuchyňa

.....
Útvar, letka

An-24

05605

na lietadle typu výrobného čísla

pilotovaného posádkou:

Hodnosť, meno, priezvisko	Funkcia v lietadle	Trieda	Služobné zaradenie	Nezranený	Zranený	Smrt. zran.
	kapitán lietadla	1	veliteľ 3. roja dlt	-	-	áno
	druhý pilot	1	veliteľ s dlt	-	-	áno
	palubný letovod	-	letovod oper. oddelenia	-	-	áno
	palubný technik		palubný inžinier technickej letky	-	-	áno
	palubný radista		vedúci starší praporčík 1. roja	-	-	áno
	palubný sprievodca		palubný sprievodca 1.roja	-	-	áno
	technický sprievod		vedúci starší technik	-	-	áno
	palubný technik vo výcviku		náčelník skupiny palubných technikov	-	-	áno
Údaje o cestujúcich (zoznam osôb, hodnosti, funkcie – napíše sa na druhú stranu tohoto listu)		Počet na palube 35	Počet nezranených	Počet zranených 1	Počet smrteľne zranených 34	

ZOZNAM CESTUJÚCICH, KTORÍ ZAHYNULI PRI LN

- | | | |
|-------|---|--------------------|
| 1. | A | VÚ 1018 Prešov |
| 2. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 3. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 4. | | VÚ 1054 L. Mikuláš |
| 5. | | VÚ 6335 Prešov |
| 6. | | VP MO SR |
| 7. | | VÚ 3680 Bratislava |
| 8. | | VÚ 3680 Bratislava |
| 9. | | GŠ OS SR J-2 |
| 10. | | VOS MO SR |
| 11. | | VÚ 1200 Zvolen |
| 12. | | VÚ 1064 Prešov |
| 13. | | VÚ 6335 Prešov |
| 14. | | VÚ1081 L. Mikuláš |
| 15. | | GŠ OS SR |
| 16. | | VÚ 1303 Martin |
| 17. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 18. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 19. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 20. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 21. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 22. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 23. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 24. | | VÚ 1109 Michalovce |
| 25. | | VÚ 1046 Nitra |
| 26. | | VÚ 6335 Prešov |
| 27. | | VÚ 1046 Prešov |
| 28. | | GŠ OS SR-CRO |
| 29. | | GŠ OS SR-CRO |
| 30. | | IMO SR |
| 31. | | VP MO SR |
| 32. | | VÚ 1101 Trebišov |
| 33. r | | SLPS Hlohovec |
| 34. | | ÚVD MO SR |

CESTUJÚCI, KTORÝ PREŽIL LN

- | | | |
|-----|--|----------------|
| 35. | | VÚ 2207 Levice |
|-----|--|----------------|

VYŠETRUJÚCI VELITEĽ : náčelník Generálneho štábu OS SR

Odborná vyšetrovacia komisia v zložení :

predseda: _____, NOBL-SK / ŠbRO/GŠ OS SR

členovia komisie:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

GENERÁLNY ŠTÁB OZBROJENÝCH SÍL SR
štáb riadenia operácií

Príloha č. 1
k č.: ŠbRO-558/ 2006

Výtlačok číslo: 1
Počet listov: 1

I. ZOZNAM DOKUMENTOV
V „SPRÁVE O VYŠETRENÍ LETECKEJ NEHODY“

I.	Zoznam dokumentov	1 list ✓
II.	Záver vyšetrovania	21 listov ✓
III.	Závery nadriadených funkcionárov	2 listy ✓
IV.	Príprava a vykonanie letu, padáková príprava	5 listov
V.	Posádka	17 listov ✓
VI.	Technický zápis	14 listov ✓
VII.	Správa lekára	85 listov ✓
VIII.	Protokol o obhliadke miesta LN	23 listov
IX.	Prehľad škody	16 listov
X.	Výpovede svedkov	34 listov
XI.	Mapy.....	15 listov
XII.	Odborné expertízy	573 listov
XIII.	Iné dokumenty	158 listov 1 CD
	Celkom	964 listov 1 CD

GENERÁLNY ŠTÁB OZBROJENÝCH SÍL SR
štáb riadenia operácií

Stupeň utajenia zmenený Rozhodnutím MO SR
k dňa 28. júla 2020 č.: VSF-506-3/2020
dňom 31. júla 2020

Príloha č. 2
k č.: ŠbRO – V – 558/ 2006

~~VYHRADENÉ~~

Výtlačok číslo: 1

Počet listov: 21

Z toho: V 21

II. ZÁVER ODBORNÉHO VYŠETROVANIA

Obsah:

Záver odborného vyšetrovania 19 listov

Obal 2 listy

II. ZÁVER ODBORNÉHO VYŠETROVANIA LETECKEJ NEHODY LIETADLA AN-24 ZO DŇA 19. JANUÁRA 2006

1. Základné údaje

Dňa 19. januára 2006 o 18:37 hod. UTC došlo v priestore obce Hejce v Maďarskej republike k leteckej nehode *kategórie katastrofa* dopravného lietadla AN-24, evidenčné číslo 5605, patriaceho samostatnej dopravnej letke Kuchyňa. Pri leteckej nehode zahynulo 8 členov posádky a 33 cestujúcich, príslušníkov ozbrojených síl Slovenskej republiky a 1 zamestnanec MO SR. Lietadlo prevážalo 43 osôb pri rotácii misie KFOR v Kosove. Leteckú nehodu prežil jeden cestujúci. Ďalšie osoby na zemi neboli zranené.

Celková škoda vzniknutá na leteckom materiáli predstavuje čiastku **65 760 340,64 Sk**. Pri leteckej nehode uniklo presne nezistené množstvo leteckého petroleja, čím mohlo dôjsť ku kontaminácii pôdy v mieste dopadu lietadla, avšak vzhľadom na to, že pôda bola značne premrznutá, je reálny predpoklad, že prevažné množstvo paliva, (približne 2000-2500 litrov) zhorelo pri vzniknutom požiari. Ku kontaminácii povrchových vôd ani podzemných vodných zdrojov nedošlo. Maďarská strana si neuplatňuje nároky na náhradu vzniknutej škody na životnom prostredí a majetku (časť XIII. Iné dokumenty). Trestno-právne vyšetrovanie vykonáva úrad justičnej a kriminálnej polície ORPZ Košice pod dohľadom vojenského prokurátora VOP Prešov. Prokurátor vojenskej obvodovej prokuratúry Prešov vydal uznesenie o začatí trestného stíhania pre trestný čin všeobecného ohrozenia podľa § 285 ods. 1, ods. 4, trestného zákona.

Vrak lietadla bol 22. januára 2006 odvezený do priestorov leteckej základne Prešov a následne boli jeho niektoré časti podrobované expertízam vo VLTSÚ Košice. V snahe získať maximálne množstvo trosiek a osobných vecí z lietadla boli postupne vykonané 4 dohľadávania na mieste LN (20.-22., 3.2., 12.4. a 27. 6. 2006). Pri následných dohľadaniach neboli nájdené žiadne súčasti, ktoré by ovplyvnili predchádzajúci priebeh vyšetrovania.

2. Údaje o letovej posádke

- funkcia: veliteľ 3. roja dopravnej letky
- funkcia na palube: veliteľ lietadla
- ČVO: 402
- nálet: 1836 hodín 20 minút (2696 letov)
- nálet na type 437hodín 40 minút (474 letov)
- dátum a miesto narodenia:
- stav:
- počet detí:
- trvalý pobyt:
- činnosť 24 hodín pred letom: plánovaný na letecký výcvik – výcvik zrušený pre poveternostné podmienky
- výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
- zdravotný stav: schopný A
- kvalifikácia: pilot 1. triedy

- funkcia: veliteľ samostatnej dopravnej letky
 - funkcia na palube: druhý pilot
 - ČVO: 402
 - nálet: 1931 hodín 35 minút (3329 letov)
 - nálet na type 151 hodín 55 minút (246 letov)
 - dátum a miesto narodenia:
 - stav:
 - počet detí:
 - trvalý pobyt:
 - činnosť 24 hodín pred letom: zamestnanie na VVzS
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
 - zdravotný stav: schopný A
 - kvalifikácia: pilot 1. triedy
-
- funkcia: letovod operacného oddelenia dopravnej letky
 - funkcia na palube: letovod
 - ČVO: 406
 - nálet: 1853 hodín 20 minút (2723 letov)
 - dátum a miesto narodenia:
 - stav:
 - počet detí:
 - trvalý pobyt:
 - činnosť 24 hodín pred letom: plánovaný na letecký výcvik – výcvik zrušený pre poveternostné podmienky
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
 - zdravotný stav: schopný A
 - kvalifikácia: letovod 1. triedy
-
- funkcia: palubný inžinier technickej letky
 - funkcia na palube: palubný inžinier
 - ČVO: 436
 - nálet: 860 hodín 50 minút (1054 letov)
 - dátum a miesto narodenia:
 - stav:
 - počet detí:
 - trvalý pobyt:
 - činnosť 24 hodín pred letom: práca na technike
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
 - zdravotný stav: schopný A
 - kvalifikácia: palubný technik 2. triedy
-
- funkcia: vedúci starší práporčík 1. roja dopravnej letky
 - funkcia na palube: palubný radista
 - ČVO: 408
 - nálet: 742 hodín 10 minút (730 letov)
 - dátum a miesto narodenia:

- stav:
 - počet detí:
 - trvalý pobyt:
 - činnosť 24 hodín pred letom: plánovaný na letecký výcvik – výcvik zrušený pre poveternostné podmienky
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
 - zdravotný stav: schopný A
 - kvalifikácia: palubný radista 2. triedy
-
- funkcia: palubný sprievodca 1.roja dopravnej letky
 - funkcia na palube: palubný sprievodca
 - ČVO: 408
 - nálet: 620 hodín 35 minút (657 letov)
 -
 -
 -
 - činnosť 24 hodín pred letom: plánovaná na letecký výcvik – výcvik zrušený pre poveternostné podmienky
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopná
 - zdravotný stav: schopná A
-
- funkcia: vedúci starší technik - špecialista 2.technického roja technickej letky
 - funkcia na palube: technický sprievodca
 - ČVO: 432
 - dátum a miesto narodenia:
 - stav:
 - trvalý pobyt:
 - činnosť 24 hodín pred letom: práca na technike
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
 - zdravotný stav: schopný A
 - kvalifikácia: bez triedy
-
- funkcia: náčelník skupiny palubných technikov 2. technického roja technickej letky
 - funkcia na palube: palubný technik vo výcviku
 - ČVO: 436
 - nálet: 47 hodín 40 minút (78 letov)
 - dátum a miesto narodenia:
 - stav:
 - trvalý pobyt:
 - činnosť 24 hodín pred letom: práca na technike
 - výsledok poslednej preventívnej prehliadky: schopný
 - zdravotný stav: schopný A
 - kvalifikácia: bez triedy

Hodnotenie kontroly techniky pilotáže (KTP) za posledný výcvikový rok:

- 18.3.2005	povolenie zahraničných letov	„výborne“
- 8.2.2005	povoľovacie KTP – kapitán lietadla – noc	„výborne“
- 6.9.2005	KTP 58 periodické preskúšanie TP IFR noc – druhý pilot	„výborne“
- 6.9.2005	KTP 59 povolenie trasových letov za VMC, IMC – noc – druhý pilot	„výborne“
- 22.9.2005	inštruktorské periodické preskúšanie	„výborne“
- 7.9.2005	periodické preskúšanie ÚBP	„výborne“
- 19.5.2005	povoľovacie KTP, cv.59	„výborne“
- 19.5.2005	povoľovacie KTP, cv.58	„výborne“
- 6.4.2005	periodické preskúšanie	„výborne“
- 3.5.2005	periodické preskúšanie cv.58	„výborne“
- 11.4.2005	periodické preskúšanie	„výborne“
- 17.2.2005	povolenie inštruktor cv.162	„výborne“
- 27.8.2005	KTP 162, 3. trieda	„výborne“
- 28.11.2005	KTP 162, 2. trieda	„výborne“
- 12.9.2005	periodické preskúšanie	„výborne“

3. Priebeh letu a riešenie nebezpečnej situácie

a) Stručný popis mimoriadnej udalosti s doteraz zistenými skutočnosťami:

Dňa 19. januára 2006 plnila posádka lietadla AN-24, ev. č. 5605, plánovanú prepravnú úlohu vyplývajúcu z požiadavky náčelníka CRO, č. p.: CRO 23-119/2005-OddROMZ zo dňa 28.12.2005, na zabezpečenie leteckej prepravy osôb a materiálu rotácie príslušníkov KFOR v Kosove. Let sa uskutočnil na letisko Priština. Po vystriedaní osôb a materiálu bol uskutočnený let v súlade s plánom: *Priština* (16:00 hod. UTC) – *Košice* (18:33 hod. UTC). Lietadlo vzlietlo z letiska v Prištine o 16:02 hod. UTC. Posledný radarový záznam s úplnými údajmi o rýchlosti a výške z RL Košice je zaznamenaný o 18:36:43 hod. UTC, vzdialenosť 28 km od letiska Košice, výška 884 metrov nad morom $V=314$ km/h, lietadlo je neustále v klesaní (podľa značky radaru), podľa výpočtov $V_v=5,8$ m/s (4 kilometre severovýchodne obce Hejce, Maďarská republika). Na zázname z času 18:36:45 údaj výšky už nie je zobrazený a rýchlosť zostáva 314 km/h.

b) Priebeh letu podľa záznamu rádiolokačnej situácie z Centrálného miesta navedenia brvrps VzS OS SR Zvolen:

V čase 18:33:28 hod. UTC lietadlo smerujúc na bod KEKED klesalo z výšky 2 650 metrov rýchlosťou 310 km/h, vertikálnou rýchlosťou 11,4 m/s a kurzom 345°. V čase 18:34:19 hod. UTC rýchlosť vzrástla na 320 km/h, výška dosiahla 2 070 metrov a vertikálna rýchlosť poklesla na 9,1 m/s. V čase 18:35:08 hod. UTC pokračoval nárast rýchlosti na 340 km/h, výška ďalej klesala na 1 620 metrov, vertikálna rýchlosť ostala nezmenená. O 18:35:59 hod. UTC pri nezmenenej rýchlosti lietadlo ďalej kleslo na výšku 1 160 metrov a zmiernilo klesanie na 6,9 m/s. Posledný záznam je zakreslený o 18:36:48 hod. UTC, kedy rýchlosť

poklesla na 320 km/h a výška dosiahla 820 metrov. Potom let na zázname končí. Počas celého popísaného manévru sa kurz lietadla pohyboval v rozmedzí 345-350° (smer KEKED).

c) Pribeh letu podľa záznamu rádiolokačnej situácie a zvukového záznamu zo stanovišťa riadenia letovej prevádzky letiska Košice:

18:28:59- poloha podľa radaru D=70 km (15 km pred TMA LZKZ) na trati N133

Posádka nadviazala spojenie s Košice radar, ohlásila klesanie na FL 100 a pripravenosť na ďalšie klesanie. Radar vydal posádke pokyn udržiavať FL 100, poskytol MET REPORT a možnosť výberu spôsobu priblíženia - *priame priblíženie na dráhu 01, alebo radarové vektorovanie do ILS*. Osádka si zvolila *priame* priblíženie pre dráhu 01. Radar potvrdil identifikáciu vo vzdialenosti 32 NM od VOR KSC.

ukončené **18:30:15**

18:31:50 – poloha podľa radaru D=53km, H=3080m(10100ft), V=314km/h, Vv=0m/s (hranica TMA LZKZ) na trati N133

Radar dal posádke klesanie na 4 000ft altitude na tlak QNH 1023 a pokračovanie na finále dráhy 01. Posádka správu potvrdila.

ukončené **18:32:13**

18:32:40- D=50 km, H=3050 m (10000ft), V=310 km/h, začiatok klesania (Vv=8,6 m/s)

18:33:31- poloha podľa radaru D=47km, H=2653 m (8700ft), V=296,3 km/h, Vv=10,4 m/s

18:34:53 – poloha podľa radaru D=38km, H=1860m(6100ft), V=351,8km/h, Vv=9,6m/s
Radar sa spýtal na podmienky letu. Posádka odpovedala - VMC. Radar dal pokyn posádke, že v tom prípade majú povolené vizuálne priblíženie na dráhu 01. Posádka zopakovaním správy informáciu potvrdila.

ukončené **18:35:19** vypočítaná poloha D=36 km, H=1600 m (5250ft) V=351 km/h, Vv= 9,6 m/s

18:35:51- poloha podľa radaru D=32 km, H=1311 m (4300ft), V=351,8 km/h, Vv=9,8 m/s

18:36:22- poloha podľa radaru D=30km, H=1006m(3300ft), V=333,3km/h, Vv=5,8m/s

18:36:43- poloha podľa radaru D=28km, H=884m(2900ft), V=314km/h, Vv=5,8m/s

18:36:45- poloha podľa radaru D=28km, údaj výšky chýba, V=314km/h

18:36:55 – 18:37:05 – zrážka s terénom

d) Pribeh leteckej nehody podľa vyhodnotenia palubného záznamového zariadenia FDR:

Posádka letela v súlade s letovým plánom z letiska Priština na letisko Košice. V čase 18:31:50 lietadlo vstúpilo do TMA Košice na výške 3080m STD. V tomto čase posádka vysunula podvozok. O minútu neskôr posádka začala klesanie s počiatočnou Vpr 258 km/h s priemernou vertikálnou rýchlosťou Vv = 9m/s. V klesaní sa rýchlosť rozbíhala až na rýchlosť 333,3km/h, na čo posádka reagovala miernym znížením výkonov motorov (v podstate až na zarážku UPRT). V ďalšom klesaní sa rýchlosť pohybovala v rozsahu 338 km/h

až 305,6km/h. Asi 70-80 sek. pred zrážkou, posádka zmenšila vertikálnu rýchlosť klesania na hodnotu približne 3- 5m/s. V dobe tesne pred nárazom (pred zachytením vrcholkov stromov) bola hodnota horizontálnej rýchlosti $V=338,9$ km/h a $H= 477,6$ m. Lietadlo letelo takmer v horizonte.

e) Riešenie nebezpečnej situácie

Posádka si pravdepodobne neuvedomila nebezpečnosť situácie o čom svedčí pokojná rádiokorešpondencia s radarom aj to, že neoznámila ORLP žiadne problémy na palube lietadla a na zázname FDR nie sú zaznamenané také hodnoty parametrov letu, ktoré by mohli viesť k domnienke, že posádka riešila nebezpečnú situáciu. Túto domnienku potvrdzujú i výsledky biochemických vyšetrení na prítomnosť stresu, ktoré ukazujú, že stres u členov posádky pravdepodobne nastal až tesne pred haváriou.

4. Príprava letovej akcie

a) Účelová príprava

Účelová príprava posádky lietadla bola vykonávaná v súlade s Plánom odbornej prípravy LP pred začatím LV vo VR 2006 č.p. VVzS-94-93/2005-OLV.

b) Predbežná príprava

Predbežnú prípravu vykonala posádka lietadla podľa predpisu o lietaní S-Let-1-1, čl. 130 dňa 16.1.2006 v dobe od 7:30 do 15:00 v súlade s Rozkazom veliteľa VÚ-1201 na prípravu, plánovanie, zabezpečenie prepravného letu lietadla An-24,26 dňa 19.1.2006 č.p.:VÚ-427/8-6-35-12/2006 (časť XII- Iné dokumenty).

c) Predletová príprava

Predletovú prípravu vykonala posádka lietadla podľa predpisu o lietaní S-Let-1-1, čl.141 dňa 19.1.2006 v dobe od 09:00 do 09:50 v súlade s Rozkazom veliteľa VÚ-1201 na prípravu, plánovanie, zabezpečenie prepravného letu lietadla An-24,26 dňa 19.1.2006 č.p.:VÚ-427/8-6-35-12/2006 (časť XII- Iné dokumenty).

d) Priama príprava

Priamu prípravu vykonala posádka lietadla podľa predpisu o lietaní S-Let-1-1, čl. 145 bezprostredne pred letom.

5. Zabezpečenie letov

a) Letovodské zabezpečenie

V rámci predbežnej prípravy bolo spracované Letovodské nariadenie na lietanie, ktoré spracoval letovod 1.roja v súlade s Rozkazom vsdlť na prípravu, plánovanie a vykonanie prepravných letov č.p. VÚ-427/8-6-35/2006. Schémy (resp. mapy) štandardných odletov a príletov, ako aj všetky dostupné informácie o letiskách vzletu a pristátia (a plánovaných záložných letiskách), o prostriedkoch RTZ ako aj mapy letových ciest vydávané a aktualizované firmou Jeppesen boli skompletizované počas prípravy na prepravný let spolu s navigačným záznamom. Na palube boli aj osobné pomôcky na nutné výpočty počas letu.

Letovodské zabezpečenie **nemalo** vplyv na vznik leteckej nehody.

b) Logistická podpora

Plniaci prostriedkov PHM, ktorý doplňoval lietadlo AN-24 leteckým petrolejom PL-7 (T-815 CAPL 16, VPZ 366 05-28) bol pristavený na lietanie v súlade s Rozkazom vsdlt na prípravu, plánovanie a vykonanie letovej činnosti č.p.VU-427/8-6-35-12/2006. Technika PHM bola pristavená na zabezpečenie letovej akcie v prevádzkyschopnom stave. Predbežná príprava na uvedenom zabezpečovacom prostriedku PHM bola vykonaná v plnom rozsahu dňa 16.01.2006. Taktiež v tento deň bolo prevzaté letecké palivo PL-7/OD + 0,1 % inžinierskou službou bez nedostatkov. Vzorky paliva z tankovania na letisku v Kuchyni i v Prištine boli podrobené skúmaniu v Metrologickom a skúšobnom ústave logistiky v Žiline. V deň vykonania letovej akcie nebola strava zabezpečená. Stravu si posádka zabezpečila v rozsahu finančného limitu zahraničnej služobnej cesty, finančné prostriedky boli hradené z limitu MO SR. Lietadlo bolo pred odletom z letiska PRIŠTINA v KOSOVE dotankované prostriedkami KFOR.

Logistické zabezpečenie **nemalo** vplyv na vznik a priebeh leteckej katastrofy.

c) Letiskové zabezpečenie

Letisková plocha bola pripravená k letovej akcii v súlade s predpisom Let-9-3. Pri kontrole letiskovej plochy neboli zistené žiadne nedostatky, ktoré by mali vplyv na vznik leteckej nehody.

Hasičská záchranná služba letiska (HZSL) bola pripravená podľa platných predpisov a nariadení v súlade s denným rozkazom veliteľa sdlt č. 9/2006 a 13/2006

Letiskové zabezpečenie **nemalo** vplyv na vznik a priebeh LN.

d) Letecké pozemné a informačné systémy

Prostriedky LPIS boli preverené v rámci predletovej prípravy, nevykazovali odchýlky od predpísaných parametrov.

Zabezpečenie LPIS **nemalo** vplyv na vznik a priebeh leteckej nehody.

Civilné rádionavigačné prostriedky pracovali normálne.

e) Poveternostné zabezpečenie

Dňa 19.01.2006 bol denným rozkazom veliteľa sdlt č.02/06 určený do služby Dozorného synoptika

Predletové pokyny boli vykonané v čase 09:00 hod.(SEČ), v priestore veže LZMC. Dozorný synoptik oboznámil lietajúci personál s predpoveďou počasia na dobu vykonávania leteckej prepravy. Na predletových pokynoch bola Dozorným synoptikom vydaná nasledujúca predpoveď pre letisko Košice v dobe 12 – 21 UTC:

Vietor: 010 / 14 KT (uzlov) dočasne medzi 12 – 20 UTC 20 nárazy do 33 KT a slabý nízko zvířený sneh

Dohľadnosť: nad 10 km

Oblačnosť: 3-4/8 na 5000ft, 3-4/8 na 8000ft dočasne medzi 12 – 15 UTC slabé snehové prehánky s pokrytosťou 6-7/8 na 4000ft.

V čase nehody bolo na letisku Košice počasie: vietor z 360/7 KT CAVOK bez zmeny.

Počasie v priestore letiska Košice bolo CAVOK a podľa hlásenia posádky –VMC boli podmienky vhodné na pristátie za VFR.

Meteorologické zabezpečenie **nemalo** vplyv na vznik a priebeh leteckej katastrofy.

f) Ornitologické zabezpečenie – biologická ochrana letiska

Ornitologická situácia v priestore nehody nebola vyhodnotená a letisko LZKZ bolo schopné pre prijatie lietadla.

Ornitologické zabezpečenie **nemalo** vplyv na priebeh leteckej nehody.

g) Zdravotnícke zabezpečenie

Posádka lietadla posúdila svoj zdravotný stav individuálne v súlade s predpisom S-Let-1-1 čl.142. Nikto z členov posádky nehlásil zhoršenie svojho zdravotného stavu. Všetci členovia osádky mali platné štvrtročné lekárske prehliadky v útvare a pravidelnú ročnú prehliadku v LVN Košice.

Zdravotnícke zabezpečenie podľa známych faktov nemalo vplyv na vznik a priebeh leteckej nehody.

h) Padáková záchranná a výsadeková príprava:

Všetci členovia posádky lietadla vykonali preskúšanie z núdzového opustenia lietadla An-24 na zemi. V súlade s predpisom S-Let-3-16 (hlava 3, čl.32) na palube lietadla neboli záchranné padáky, pretože výrobcom lietadla nie je určený spôsob núdzového opustenia lietadla za letu.

Padáková, záchranná a výsadeková príprava nemala priamy vplyv na vznik a priebeh leteckej nehody.

i) Letecká pátracia a záchranná služba (LPZS)

Letecká pátracia a záchranná služba bola zabezpečovaná zmenou LPZS a vrtuľníkom Mi-17, ev. číslo 0827, z leteckej základne Sliač. Pohotovosť číslo 1 bola zmene LPZS vyhlásená letiskovým stanovišťom riadenia letovej prevádzky v čase 18:49 hod. UTC. Vzlet vrtuľníka LPZS bol vykonaný v čase 19:10 hod. UTC. Priestor pátrania bol priebežne spresňovaný stanovišťom riadenia letovej prevádzky letiska Košice počas letu. Po prilete do určenej oblasti posádka približne do 10 minút našla horiace trosky (19:50 hod. UTC). V uvedenom priestore posádka vrtuľníka nevykonala pristátie z dôvodu nevyhovujúceho terénu a z dôvodu absencie vyhľadávacieho svetlometu. Posádka videla záchranné tímy, ktoré preletmi a osvetľovaním miesta dopadu lietadla pristávacími reflektormi navádzala k troskám. Keď bolo zrejmé, že pozemné záchranné tímy dorazili na miesto dopadu lietadla, posádka situáciu ohlásila stanovišťu riadenia letovej prevádzky letiska Košice a po povolení vojenského stanovišťa špeciálnej letovej prevádzky sa vrátila na letisko Sliač, kde bol vrtuľník pripravený k opakovanému vzletu. Pristátie bolo vykonané v čase 21:25 hod. UTC. Celková doba letu bola 2 hodiny 15 minút. Spojenie bolo počas letu nadviazané bez nedostatkov. Opakovaný vzlet vrtuľníka LPZS bol vykonaný v čase 22:56 hod. UTC po trati Sliač – Košice s pristátím na letisku Košice pre nepovolenie pristátia na území Maďarska. Vrtuľník nie je dostatočne vybavený na pátranie v noci.

Letecká pátracia a záchranná služba nemala vplyv na vznik a priebeh leteckej nehody.

j) Pozemná pátracia a záchranná služba (PPZS)

Pozemná pátracia a záchranná služba bola zabezpečovaná skupinou PPZS VÚ 6335 Prešov. Veliteľom skupiny bol gnál „ZÁCHRANA“ bol vyhlásený v čase 19:00 hod. UTC veliteľstvom VzS OS SR. Výjazd skupiny PPZS na pátraciu a záchrannú akciu bol v čase 21:48 hod. UTC. Presun skupiny PPZS bol vykonaný po trase VÚ 6335-Prešov-Košice-Milhost'-Hejce. Skupina PPZS dorazila na miesto leteckej udalosti v čase o 23:30 hod. UTC. Priestor dopadu lietadla bol známy a zabezpečený záchrannými zložkami z Maďarskej republiky. Keďže priestor bol zabezpečený maďarskou stranou, skupina PPZS čakala na ďalšie pokyny. Po nariadení, v čase 06:30 hod. UTC, skupina PPZS opustila miesto pátrania a vrátila sa v čase 09:00 hod. UTC na VÚ 6335 Prešov. Celková doba pátracej akcie bola 11 hodín 12 minút. Spojenie bolo zabezpečené služobným mobilným telefónom a rádiovými prostriedkami skupiny PPZS. Osobné rádiostanice Motorola nevyhovujú potrebám členov skupiny PPZS, z dôvodu malého dosahu v členitom teréne (spojenie bez vizuálneho kontaktu nebolo možné nadviazať). Pri teplotách pod -10 °C sa zimná výstroj skupiny PPZS javila ako nevyhovujúca (obuv aj oblečenie).

Činnosť pozemnej pátracej a záchranej skupiny nemala priamy vplyv na vznik a priebeh leteckej nehody.

6. Zdravotný stav pilotov

Zdravotný stav posádky bol dobrý – zdravotná klasifikácia zodpovedala výkonu požadovanej funkcie na palube.

7. Závery expertíz

a) Expertízy vojenského leteckého skúšobného ústavu (VLTSÚ) Košice

VLTSÚ Košice bola zadaná úloha k vykonaniu nasledujúcich expertíz:

1. Analýza správnosti indikácie parametrov letových a navigačných prístrojov počas uvedeného letu a ich dôveryhodnosť po LN (s dôrazom na rýchlomery, výškomery, varia, ILS a navigačné prístroje vrátane funkčnosti satelitného prijímača TRIMBLE 2101) s využitím oblačkov ručičiek na stupniciach a iných metód.

2. Porovnanie princípu (spôsobu) merania, spracovania a indikácie hodnôt na všetkých výškomeroch na palube lietadla s cieľom zistiť možnosť zistenia/nezistenia chyby daného výškomera a chybného spracovania údajov o výške letu členom posádky lietadla.

3. Porovnanie hodnôt na indikátoroch výšky v dobe LN, zistiť hodnotu nastavenia nebezpečnej výšky na rádio výškomere.

4. Preskúmanie možnosti poruchy navigačných a letových prístrojov pôsobením prípadného telefonického volania z paluby lietadla mobilným telefónom.

5. Posúdenie funkčnosti riadenia lietadla v dobe vzniku leteckej nehody vrátane autopilota.

6. Spracovanie fotografickej a filmovej dokumentácie trosiek a miesta LN s popisom deštrukcie lietadla pri LN.

7. Zistenie, či došlo ku LN vplyvom poruchy konštrukcie lietadla, jeho orgánov riadenia alebo pohonných jednotiek.

8. Expertíza vrtúľ a motorov s cieľom posúdiť ich funkčnosť v dobe LN.

9. Analýza funkčnosti a poškodenia zástavby núdzového rádiomajáka ELT-503 pri LN a spracovanie návrhu opatrení zabezpečujúcich jej funkčnosť aj pri podobnej LN.

10. Posúdenie funkčnosti a režimu činnosti rádiostanic lietadla v dobe LN.

Správa VLTSÚ č.p.VLTSÚ-29-15/2006 sa zaoberá len technickou stránkou a posudzuje vplyv jednotlivých konštrukčných častí a systémov lietadla na vznik leteckej nehody. Správa sa nezaoberá činnosťou posádky v etape priblíženia na pristátie.

Z výsledkov kontroly a analyzovania stavu vybraných barometrických prístrojov, gyroskopických prístrojov, systému snímania vzdušných tlakov, systému zápisu letových parametrov, systému napájania elektrickou energiou, porovnania údajov meračov výšky letu a posúdenia presnosti merania barometrickej výšky je možné konštatovať, že **u kontrolovaných prístrojov neboli zistené skutočnosti, ktoré by dokazovali poruchu prístrojov počas letu.** Konečné hodnoty indikovanej výšky na prístrojoch po nehode nie sú vierohodné. Päťnásobné zálohovanie meračov výšky letu **znižuje riziko ich negatívneho vplyvu na priebeh letu a na vznik nehody.**

Vzhľadom na :

- **funkčnosť** „Núdzovej siete +27V“, o ktorej svedčí zápis havarijného zapisovača FDR,

-**obsah záznamov** pozemných rádiolokátorov a korešpondencie posádky s pozemným stanovišťom riadenia letovej prevádzky na letisku Košice, ktoré svedčia o funkčnosti rádiokomunikačného, rádiotechnického, indikačného a rádionavigačného systému,

- trajektóriu letu lietadla,

je možné tvrdiť, že do havárie lietadla **boli funkčné zariadenia**, ktoré dodávali posádke lietadla dostatočný objem navigačných informácií, umožňovali jej komunikovať s pozemnými stanovišťami riadenia letovej prevádzky a udávali polohu lietadla prostredníctvom palubného odpovedača. Tieto uvedené skutočnosti prakticky vylučujú možnosť vplyvu rádionavigačného, rádiotechnického, indikačného a rádiokomunikačného systému na vznik havárie lietadla.

Z hľadiska draku lietadla je možné konštatovať, že **poškodenia zodpovedajú poškodeniam spôsobeným stretom lietadla s porastom, pádom na zem a požiarom. Pohonné jednotky boli funkčné (podľa zápisu FDR) a poškodenia vznikli až pri leteckej nehode. Riadenie lietadla bolo funkčné a autopilot bol v danom čase vypnutý. Rozmiestnenie trosiek lietadla nesignalizuje poruchu konštrukcie lietadla, orgánov riadenia alebo pohonných jednotiek pred stretom lietadla s porastom.**

Pri posudzovaní stavu pohonných jednotiek neboli zistené žiadne skutočnosti, ktoré by signalizovali ich nesprávnu činnosť počas letu. Po vyhodnotení ich poškodenia možno predpokladať, že všetky poškodenia motorov a vrtuľových jednotiek boli spôsobené ich kontaktom s lesným porastom, alebo so zemou.

Z výsledkov kontroly a analyzovania stavu vybraných barometrických prístrojov, gyroskopických prístrojov, systému snímania vzdušných tlakov, systému zápisu letových parametrov, porovnania údajov meračov výšky letu a posúdenia presnosti merania barometrickej výšky je možné formulovať nasledujúce závery.

- U vybraných prístrojov neboli zistené skutočnosti, ktoré by dokumentovali poruchu prístrojov za letu .
- Konečné hodnoty indikovanej výšky zistené na prístrojoch po nehode sú nevierohodné, avšak päťnásobné zálohovanie meračov výšky letu znižujú riziko ich negatívneho vplyvu na priebeh letu a na vznik nehody .
- Parameter barometrickej výšky meranej systémom objektívnej kontroly je nevierohodný, pre analýzu letu nepoužiteľný. Chybný údaj barometrickej výšky nemal vplyv na priebeh letu a na vznik nehody.

Napriek tomu, že sa nepodarilo overiť, či z paluby lietadla bolo v danom čase realizované volanie cez mobilného operátora, s ohľadom na skutočnosti uvedené vyššie, je možné s vysokou pravdepodobnosťou predpokladať, že činnosť palubných navigačných zariadení nebola narušená prevádzkou mobilných telefónov na palube lietadla.

Systémy riadenia lietadla a komponenty na upevnenie častí riadenia lietadla k draku boli v čase pred haváriou nepoškodené a funkčné. Systémy riadenia lietadla umožňovali v plnej miere riadiť lietadlo. Lietadlo bolo v čase bezprostredne pred haváriou riadené ručne a od cca 6. minúty pred haváriou bol autopilot vypnutý.

Podľa charakteru jednotlivých poškodení je možné konštatovať, že boli spôsobené kontaktmi s porastom, dopadom lietadla na zem a požiarom. Vztlakové klapky boli v polohe zasunuté a pristávacie zariadenie bolo v polohe vysunuté.

Významné poškodenie ľubovoľnej časti draku pred katastrofou by malo za následok vznik aerodynamickej nestability lietadla, ktorá by sa prejavila skokovou zmenou polohy lietadla v jednom z troch smerov, na ktorú by musela posádka reagovať. Vzhľadom na skutočnosť, že na zápise z FDR nie je zaznamenaná žiadna skoková zmena polohy riadiacich plôch (krídelká, výškové ani smerové kormidlo) je možné predpokladať, že posádka nemusela riešiť problematické chovanie lietadla.

Celkovo je možné konštatovať, že jednotlivé konštrukčné časti draku boli pred katastrofou plne funkčné a nemali žiaden vplyv na vznik leteckej nehody.

Zariadenie ELT-503 bolo uvedené do činnosti G - spínačom. Z dôvodu vytrhnutia koaxiálneho kábla z antény zariadenia ELT-503, vysielané signály nemali požadovanú úroveň na lokalizáciu miesta havárie lietadla.

Napájanie spotrebičov z núdzovej zbernice 27 V bolo funkčné, nefunkčnosť siete 115 V 400 Hz nebola potvrdená, napájanie spotrebičov z hlavnej siete 3 x 36 V 400 Hz bolo funkčné.

- Systém napájania lietadla elektrickou energiou zabezpečoval minimálne napájanie spotrebičov nevyhnutných pre ukončenie letu a pristátie a nemal vplyv na vznik leteckej nehody.

Ak posádka správne spolupracovala a všetci členovia si plnili svoje úlohy súvisiace s letom lietadla je možné, vzhľadom na systém inštalovaný na lietadle An-24 ev.č. 5605, rozpoznať chybu indikácie barometrickej výšky porovnaním údajov na ostatných výškomeroch inštalovaných v kabíne posádky a s vysokou pravdepodobnosťou vylúčiť možnosť straty informácie o výške letu meranej aerometrickými prístrojmi. Ak rádiovýškomer pracoval bez poruchy indikoval výšku lietadla nad terénom aj pri vypnutej signalizácii nebezpečnej výšky a v rámci technických možností o prípadnej vzniknutej poruche informoval ľavého pilota zobrazením výstražného červeného signalizátora na indikátore.

V záverečnej analýze komisia VLTSÚ Košice konštatuje, že príčinou leteckej nehody nebol technický stav lietadla.

b) Skúšky kvality leteckého paliva PL-7 (Jet-A-1) vykonal Metrologický a skúšobný ústav logistiky v Žiline (časť XII. Odborné expertízy, č.p. MSÚ-80/5/2006) a oleja z motorov VLTSÚ Košice (časť XII. Odborné expertízy č.p. VLTSÚ-29-15/2006 kniha 2). Palivo vyhovuje požiadavkám na použitie v turbokompresorových motoroch. Vzorky olejov po analýze častíc, prvkov a ferografickej analýze nenasvedčovali na nepriaznivé opotrebovávanie a prácu mazanej sústavy.

8. Technická správa k leteckej nehode lietadla

Technická správa vychádza z „Technického zápisu“ ktorý vypracoval vypracoval ZNOdLog-HI vzdušných síl OS SR na základe kontroly prevádzkovej dokumentácie lietadla a čiastočne jednotlivých častí vraku lietadla s týmto predbežným záverom:

Lietadlo bolo prevádzkované, ošetrované a pripravené k plneniu letových úloh podľa platných predpisov a nariadení. Nárazom do lesného porastu a pádom na zem rozlomené na niekoľko častí a následným požiarom zničené.

a) Údaje o leteckej technike

Technický stav lietadla pred letom : lietadlo bolo prevádzkyschopné.

ÚDAJE O LIETADLE

Dátum výroby lietadla.....	31.10.1969
Celkový nálet od začiatku prevádzky.....	10 922 hodín
Celkový počet pristátí od začiatku prevádzky.....	13 769 prist.
Počet generálnych opráv (GO).....	5
Posledná GO vykonaná dňa 27.11.2000 pri nálete.....	10 413 hodín
Nálet od poslednej GO.....	509 hodín
Zostatok do najbližšej GO.....	4 491 hodín
Koniec technického resurzu do nasledovnej GO.....	27.5.2006

Vykonaná modernizácia a jej zavedenie do používania v OS SR	29.11.2005
Nálet lietadla od ukončenia vojenských skúšok.....	24 hod. 30 min

ÚDAJE O MOTOROCH

ĽAVÝ MOTOR AI-24:

Výrobné číslo.....	N-4222074
Dátum výroby.....	31.5.1972
Počet GO.....	5
Posledná GO vykonaná dňa 13.9.2000 pri nálete.....	13 966 hodín
MTR stanovený na.....	4000h / 7rokov
Nálet motora od GO.....	523 hodín
Celkový nálet motora	14 489 hodín

PRAVÝ MOTOR AI-24:

Výrobné číslo.....	N-47432085
Dátum výroby.....	10.10.1974
Počet GO.....	4
Posledná GO vykonaná dňa 14.9.2000 pri nálete.....	11 959 hod.
MTR stanovený na.....	4000 h / 7rokov
Nálet motora od GO.....	523 hod.
Celkový nálet motora	12 481 hod.

Modernizácia palubného vybavenia vykonaná v LO Trenčín od 3.9.2002 do 12.2.2004.

SPKS vykonávané od 16.8.2004 (pozemná časť) a od 28.9.2004 (letová časť).

Vojskové skúšky vykonané od 11.7.2005 do 12.8.2005.

Predpísané práce PP-A1 vykonané dňa 3.6.2005. Nasledujúca PP-A2 dňa 22.1.2006.

Odstraňovanie nedostatkov po vojenských skúškach bolo do 7.11.2005.

Žiadosť o zavedenie lietadla do používania 7.11.2005.

Predĺženie dobového technického resurzu lietadla o 6 mesiacov, v súlade s S-Let-1-4.

b) Príprava lietadla (predbežná príprava, predletová príprava, príprava k opakovanému vzletu)

Predbežná príprava bola vykonaná dňa 16.1.2006 príslušníkmi personálu ILS sdt v Kuchyni. V rámci predbežnej prípravy boli vykonané práce v súlade s „Dočasným jednotným predpisom pre obsluhu a údržbu lietadiel An-24 a An-26“ vydaným v roku 1982. Zistené nedostatky boli odstránené.

Predletová príprava bola vykonaná dňa 19.1.2006 príslušníkmi personálu ILS sdt v Kuchyni (za účasti palubného technika) v súlade s „Dočasným jednotným predpisom pre obsluhu a údržbu lietadiel An-24 a An-26“. Príprava k poslednému letu bola vykonaná ako príprava k opakovanému letu posádkou lietadla na letisku Priština. Nie je možné posúdiť správnosť rozsahu jej vykonania.

c) Zistené nedostatky, spôsob ich odstránenia:

Nedostatky zistené pri predbežnej príprave boli nasledovné:

- znečistená kabína cestujúcich a posádky lietadla,
- rysy na pneumatikách,
- nevyplnený a nezaevidovaný Denník prípravy lietadla,
- nezapísané práce do dokumentácie,
- rozlepená dokumentácia,

- korózia na prednej podvozkovej nohe,
- korózia hlavných podvozkových nôh,
- poškodené označenie drakového náradia,
- zaprášené palubné dosky a agregáty v kabíne pilotov,
- znečistené umývadlo v záchode.

Boli odstránené v súlade s predpisom S-Let-1-4 a „Dočasným jednotným predpisom pre údržbu lietadiel An-24 a An-26“.

Pri predletovej príprave lietadla neboli zistené žiadne poruchy.

d) Charakteristické poruchy a práce vykonané v priebehu prevádzky a ich možný vplyv na LN

Poruchy na lietadle za posledný rok prevádzky:

Spojené podnikové kontrolné skúšky SPKS :

- 16.11.2004-13.1.2005: porucha autopilota (riešené výmenou bloku 5026).
 16.11.2004-13.1.2005: nesprávna indikácia rádiovýškomera ALT 55 B(riešené reklamáciou).
 16.2.2005 – nesprávne údaje výškomera –nepotvrdené, v tolerancii podľa výrobcu,
 25.2.- 5.4.2005: porucha systému TCAS (riešené reklamáciou)
 3.3.- 23.6.2005: prasklina na príruke ľavej brzdy (riešené nákupom a výmenou príruby).

Vojskové skúšky:

Prevádzka po ukončení vojskových skúšok:

- 16.8- 22.8.2005: porucha ľavého palivomera systému SPUTI-5AE, vykonané premeranie kabeláže v systéme SPUTI-5AE, výmena bloku BI 2-5A – B.N.
 20.9.- 25.10.2005: porucha ľavého palivomera systému SPUTI-5AE; vykonané premeranie kabeláže v systéme SPUTI-5AE, výmena bloku BI 2-5A. Po preskúšaní bez nedostatkov.
 27.10-30.11.2005: porucha pravého palivomera systému SPUTI-5AE, výmena ukazovateľa 2PPT1-U. Po preskúšaní bez nedostatkov.
 27.10.2005 – nefunkčný TCAS, preskúšanie celého systému TCAS, na zemi – nepotvrdené.
 3.11-9.11.2005: porucha indikácie palivomerov - preskúšanie kabeláže kompenzačného palivomera a výmena prepínača PG-4.
 Nebol zistený vplyv modernizácie a uvedených porúch na vznik leteckej nehody.

d) Nedostatky zistené pri vyšetrowaní

Pri vyšetrowaní boli zistené ojedinelé nedostatky v spôsobe zapisovania zistených porúch, ich spôsobu odstránenia a vykonávaných prác na LT. Neboli zistené nedostatky v dodržiavaní technologických postupov pri prevádzkovaní lietadla, ktoré by mali vplyv na vznik leteckej nehody.

e) Záver o príprave, spoľahlivosti a prevádzkyschopnosti leteckej techniky.

Prevádzkyschopnosť lietadla bola ovplyvňovaná, vykonanou zástavbou nového rádionavigačného a palubného vybavenia, bežnými prevádzkovými poruchami a nedostatkom ND.

Lietadlo bolo prevádzkované a práce na ňom boli vykonávané v plnom rozsahu v súlade s platnými predpismi a nariadeniami.

9. Príčina leteckej nehody- katastrofy:

a) Prejav hlavnej príčiny leteckej nehody

Náraz lietadla najprv do korún stromov, do ich kmeňov s postupnou deštrukciou trupu, krídiel a motorových gondol, vodorovných chvostových plôch zakončený nárazom lietadla o zem a následným požiarom.

b) Hlavná príčina:

Hlavnou príčinou bola **pravdepodobne** strata situačnej a výškovej orientácie s (Controlled flight into terrain – riadený let do terénnej prekážky) nedodržaním bezpečnostnej výšky letu (sektorovej MOC = 3700ft) na danom úseku priblíženia, pravdepodobne v snahe o včasné upravenie si režimu pred pristátím (klesanie na H=500m QFE).

c) Spolupôsobiace príčiny:

- nenastavenie signalizácie nebezpečnej výšky na rádiovýškomere na stanovenú hodnotu (na danom úseku klesania 1000ft =300m).
- prechod z prístrojového na vizuálne priblíženie na letisko Košice na veľkej vzdialenosti (D=36km) od VPD.
- neprimerané klesanie vzhľadom na vzdialenosť od letiska a výšku začiatku klesania (10 m/s z H=3000m vo vzdialenosti 50 km od letiska). Toto mohlo byť pri prechode na VMC spôsobené tzv. Kraftovou ilúziou „čiernej diery“ (osvetlené letisko sa v noci mohlo zdať bližšie, než bolo v skutočnosti, čo mohlo vyvolať snahu o väčšie klesanie) .

10. Nedostatky zistené pri vyšetrowaní**a) Nedostatky, ktoré mohli mať nepriamy vplyv na priebeh leteckej nehody:**

- nevhodný spôsob zapojenia akustickej signalizácie nebezpečnej výšky na rádiovýškomere- trvalá zvuková signalizácia,
- akceptovanie vizuálneho spôsobu priblíženia v noci (navyiac na vzdialenosti 36 km od VPD, mimo zostupovej osi),
- nesprávne návyky niektorých posádok vojenských dopravných lietadiel pri vizuálnom priblížení – klesanie na okružnú výšku letiska podľa QFE,
- po prechode na priblíženie za vidu sa letovod lietadla a druhý pilot pravdepodobne prestali venovať sledovaniu zostupového manévru,
- hodnotenia kontrol techniky pilotáže všetkých členov posádky jednotnou známku „výborne“ vyvoláva silné podozrenie z formalizmu,
- aktualizácia predpisovej základne zaostáva za zmenami prebiehajúcimi v rezorte obrany.
- modernizácia palubného vybavenia vykonávaná v LOT trvala 1 rok a 5 mesiacov potom uplynulo 6 mesiacov a začali SPKS a vojenské skúšky, ktoré trvali ďalší rok, odstraňovanie nedostatkov po vojenských skúškach trvali ďalšie 3 mesiace. Konečné uschopnenie lietadla do prevádzky trvalo 3 roky a 2 mesiace (7. 11.2005), pričom koniec medziopravného technického resurzu bol 27. 5. 2006.

b) Nedostatky, ktoré nemali vplyv na vznik a priebeh leteckej nehody:

- nevybavenosť lietadla po modernizácii zariadením pre záznam komunikácie medzi členmi posádky lietadla,
- metodicky nesprávny postup radarového riadiaceho na letisku KE pri navrhovaní vizuálneho priblíženia posádke
- starý zápisník letov letovoda lietadla _____ nebol uložený na metodickom kabinete a doposiaľ sa ho nepodarilo nájsť. Novozavedený zápisník letov neobsahuje žiadne záznamy,

- veľká nepresnosť v zázname niektorých parametrov letu záznamovým zariadením FDR (na výške 5500m je chyba v zázname výšky až -1000m),
- v rozkazoch veliteľa VÚ Kuchyňa na prípravu, plánovanie a zabezpečenie prepravných letov sa neuvádza meno palubného technika a ADO, títo sú uvedení len v nariadení veliteľa tlt-HI

c) Ďalšie zistené skutočnosti:

- vysoká odchodovosť skúseného lietajúceho, technického a zabezpečujúceho personálu z radov vzdušných síl, čo má výrazný vplyv na odovzdávanie skúseností, čím sa znižuje úroveň kvality a bezpečnosti leteckého výcviku,
- nízky nálet pilotov vzdušných síl už pretrváva neúmerne dlhú dobu,
- núdzový rádiový maják ELT- 503 neplnil svoju funkciu z dôvodu odtrhnutia prírodného kábla antény (nepracoval už pri troch posledných LN),
- piloti nezapínajú FDR – nemajú to v „dôležitých úkonoch“ (zapol sa automaticky v priebehu vzletu),
- väčšina identifikačných štítkov s osobným číslom, ktoré boli v kontakte s ohňom bola nečitateľná,
- v oblasti modernizácie LT
 - po modernizácii LT – povolenie prevádzky LT bez aktualizovanej dokumentácie,
 - nie je jednoznačne určená zodpovednosť za spracovanie a dodanie adekvátnej dokumentácie zároveň s modernizovanou leteckou technikou,
 - výcvik v preškolení sa obmedzuje prakticky iba na teoretickú časť,

V oblasti modernizácie môžeme konštatovať, že sa jedná o systémové nedostatky.

11. Prijaté opatrenia

a) Realizované opatrenia:

1. Zákaz lietania na všetkých lietadlách prevádzkovaných vo vzdušných silách OS SR s výnimkou letov vrtuľníka LPZS a PoSy.
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl OS SR
2. Vykonať predbežný rozbor leteckej nehody so všetkými príslušníkmi letových posádok v súlade s doposiaľ známymi skutočnosťami.
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl, velitelia leteckých základní, sdlt
Termín: pred povolením lietania
3. Vykonať účelovú prípravu so všetkými príslušníkmi lietajúceho personálu, ktorej obsahom bude školenie z predpisu Let-1-1, predpisu pre používanie a techniku pilotovania daného typu lietadla, civilných predpisov L-2, L-4444, AIP, rozdelenie pozornosti pri lete podľa prístrojov, pravidiel pre nastavovanie nebezpečnej výšky na RV, riešenie zvláštnych prípadov za letu. Na záver vykonať preskúšanie so zápisom do zápisníka letov, pričom nepripustiť formálnosť. Posádkam, alebo jednotlivcom, ktorí nevyhovujú pri preskúšaní, stanoviť študijný plán a až do úspešného preskúšania ich nepripustiť k lietaniu.
Zodpovedá: velitelia leteckých základní (sdlt), velitelia leteckých krídel (dlt), velitelia letiek, inštruktori.
Termín: pred povolením lietania,
4. Pri vykonávaní KTP vykonávať prísne vyhodnotenie v súlade s normami

hodnotenia pre daný druh prípravy. Nepripustiť formálne hodnotenie.

Zodpovedá: velitelia krídel (dlt), velitelia posádok, examinátori

Termín: trvalo

5. Vykonať školenie a preskúšanie technického personálu zo základných predpisov pre obsluhu daného typu lietadla s osobitným zameraním na modernizované vybavenie lietadiel. Výsledky zapísať do triednych kníh.

Zodpovedá: velitelia leteckých základní (sdlt), technických krídel

Termín: pred povolením lietania,

6. Spracovať presné rozdelenie povinností vo viacčlenných posádkach s kontrolou vykonania tzv. „dôležitých úkonov“ ďalším členom posádky od prevzatia lietadla až do vypnutia motorov s osobitným dôrazom na dopravné lietadlá.

Zodpovedá: velitelia leteckých základní (sdlt), leteckých krídel (dlt), posádok lietadiel

Termín: pred povolením lietania, trvalo

7. Spracovať smernice pre vyžadovanie prepravných letov a tieto predložiť na schválenie MiO SR. Zodpovedá: veliteľ VzS

Termín: 15. marec 2007

8. Do schválenia vyššie uvedenej smernice stanoviť presné pravidlá pre uloženie aktuálneho zoznamu cestujúcich pred vykonaním každého prepravného letu na zemi (napr. odoslanie faxom z letiska vzletu na CRVO). Za týmto účelom zaviesť na určenom pracovisku presnú evidenciu prepravných letov.

Zodpovedá: veliteľ VzS

Termín: pred povolením lietania,

9. Vykonať kontrolu správnosti vedenia nových zápisníkov letov a úplnosti záznamov v nich u všetkých príslušníkov lietajúceho personálu. Zápisníky letov ukladať na určené miesto na metodickom kabinete leteckého krídla. (sdlt)

Zodpovedá: velitelia rojov, letiek, leteckých krídel (dlt), veliteľ VzS

Termín: pred povolením lietania, trvalo

10. Vykonať jednorazovú kontrolu správnosti záznamu parametrov letu na palubných zapisovačoch letových údajov z posledného letu na všetkých lietadlách VzS OS SR. V prípade zistenia chyby (nepresnosti) v zázname väčšej než je prípustná podľa prevádzkovej dokumentácie vykonať nastavenie a kalibráciu systému zaznamenávania v súlade s prevádzkovou dokumentáciou.

Zodpovedá: veliteľ LZ (sdlt), veliteľ technického krídla (tlt).

Termín: do najbližšieho letu lietadla

11. Vykonať jednorazovú kontrolu funkčnosti systému snímania a rozvodu statického a dynamického tlaku pre barometrické prístroje lietadla na všetkých lietadlách VzS OS SR a funkčnosti signalizácie nebezpečnej výšky od RV.

Zodpovedá: veliteľ LZ (sdlt), veliteľ technického krídla (tlt).

Termín: do najbližšieho letu lietadla

12. Pri vykonávaní prepravných letov za IFR v noci, je zakázané prechádzať (akceptovať návrh ATC) na vizuálny spôsob priblíženia skôr, než po prelete FAF, alebo pri lete po okruhu.

Zodpovedá: veliteľ posádok lietadiel

Termín: trvalo

b) Ďalšie opatrenia:

V oblasti ľudských zdrojov:

1. Stanoviť a rozpracovať kvalitatívne kritériá pre výber členov posádok dopravných lietadiel.

Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl, riaditeľ ÚVL

Termín: 1. marec 2007

2. Stabilizovať letecký personál, je nutné zabrániť odlivu najmä skúsených a vycvičených príslušníkov letectva do civilnej sféry, kde sú im ponúkané neporovnateľne lepšie podmienky (predovšetkým platové).

Zodpovedá: náčelník ŠbPeM, veliteľ vzdušných síl

Termín: trvalo

V oblasti výchovy a výcviku leteckého personálu:

3. Letecký personál preškoľovať z hľadiska ľudských faktorov, posádky by mali pravidelne absolvovať výcvik zameraný na manažment zdrojov v posádkach (CRM), kooperáciu v posádkach (MCC).

Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl

Termín: trvalo

4. V spolupráci s výcvikovými inštitúciami u nás i v zahraničí štandardizovať výcvik pilotov s využitím **leteckých simulátorov** a ďalších výcvikových prostriedkov.

Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl

Termín: trvalo

5. Metodickou radou veliteľa VzS zväziť prijatie zásady „Pri preškoľovaní pilotov na nový typ leteckej techniky až do ukončenia základného preškolenia nevykonávať letecký výcvik na inom type leteckej techniky“.

Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl

Termín: trvalo

V oblasti modernizácie lietadiel:

6. Všetky vojenské lietadlá a vrtuľníky vybaviť s **časovo obmedzenou** akustickou signalizáciou nebezpečnej výšky. Na už zmodernizovaných Mi-17 vykonať za týmto účelom potrebné úpravy.

Zodpovedá: SEOPMZ, veliteľ vzdušných síl

Termín: 1. máj 2007

7. Všetky vojenské dopravné lietadlá a vrtuľníky, ktoré budú prechádzať procesom modernizácie a nemajú zariadenie na záznam komunikácie medzi členmi posádky vybaviť týmto zariadením.

Zodpovedá: SEOPMZ, veliteľ vzdušných síl

Termín: trvalo

V oblasti tvorby predpisov:

8. Vytvoriť systém tvorby a aktualizácie dokumentácie leteckej techniky používanej ozbrojenými silami SR.
Zodpovedá: MO SR – Úrad logistiky a služieb.
Súčinnosť: MO SR - Úrad vojenského letectva,
veliteľ vzdušných síl.
Termín: 1. november 2007
9. Je nevyhnutná aktualizácia a zjednotenie dokumentácie pre používanie, obsluhu a údržbu všetkých typov leteckej techniky.
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl
Termín : trvalo
10. Pri zadávaní požiadaviek na modernizáciu, zároveň zadať i požiadavku na dodanie dokumentácie (napríklad: manuálov) pre používanie, obsluhu a údržbu modernizovanej leteckej techniky tak, aby tieto boli posádkam k dispozícii po ukončení vojenských skúšok.
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl, GR SEOPMZ, riaditeľ UIA
Termín: trvalo

V ďalších oblastiach :

11. Zapínanie zapisovača FDR presne definovať v letovej príručke pre posádku
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl
Termín: 31. december 2006
12. Spracovať metodiku pre vyhodnocovanie záznamov FDR z letov.
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl
Termín: 1. marec 2007
13. Kalibrácie zapisovača FDR vykonávať v závislosti od typu leteckej techniky a druhu vykonávaných prác minimálne 1-x za rok. Toto zapracovať do technologických postupov pre vykonávanie jednotlivých PP.
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl
Termín: 1. marec 2007
14. Vykonať úplný rozbor leteckej nehody s príslušným personálom vzdušných síl s využitím záverov tejto „Záverečnej správy“. Záznam o jeho vykonaní vykonať do príslušnej dokumentácie (zápisníky letov, triedne knihy).
Zodpovedá: veliteľ vzdušných síl
Termín: Do 30 dní od doručenia tejto „Záverečnej správy“.

12. Záver

K leteckej nehode na lietadle An-24 ev.č 5605 došlo pri plnení služobných povinností počas leteckej prepravy osôb a materiálu. Piloti **pravdepodobne** v snahe skrátiť štandardný pristávací manéver a pod vplyvom dobrých meteorologických podmienok akceptovali ponuku APPKZ (Košice radar) k prechodu na let podľa VMC, čo im umožňovalo klesať na okružovú výšku letiska ($H=500\text{m}$ podľa QFE, t.j. 725m nad morom podľa $QNH=1023\text{ hPa}$), pričom pravdepodobne podcenili výšku terénu pod lietadlom a v jeho bezprostrednej blízkosti. Táto výška vrátane výšky okolitých stromov bola okolo 770m nad morom (747- kopec+ 20m stromy) to znamená o 40m vyššia. Pred začiatkom klesania z FL 100 (3050m STD) posádka pravdepodobne vykonala „briefing“, ktorého obsahom je i nastavenie „výšky rozhodnutia“ (nebezpečná výška) na rádiovýškomere. Túto signalizáciu však kapitán lietadla nenastavil pravdepodobne preto, že zvuková signalizácia po modernizácii lietadla *signalizovala pokles pod nastavenú výšku nepretržite až do pristátia*, čo rušivo pôsobilo na rádiokorešpondenciu i na všetkých členov posádky. Na základe zistení z poslednej komunikácie posádky s APP Košice, ako aj zistení súdneho lekára, posádka lietadla si zrejme nebola vedomá nebezpečnej situácie až do stretu lietadla s terénou prekážkou, preto úroveň stresu, či záťaž neprekročili úroveň, obvyklú v podobných situáciách vo fáze priblíženia na pristátie. Výsledky súdnolekárskej pitvy a biochemických vyšetrení zároveň nasvedčujú tomu, že pilotom, ktorý v čase nehody riadil lietadlo bol *a že posádka pred stretom s lesným porastom pravdepodobne neriešila žiadnu nebezpečnú letovú situáciu, ktorá by mohla byť dôsledkom zlyhania lietadlových systémov.* Naopak, zo záznamov radarovej informácie, rádiovej korešpondencie aj záznamu parametrov letu z FDR (flight data recorder) je zrejmé, že lietadlo klesalo plynulo bez prerušenia z výšky 3050m STD až do stretu s terénom zvýšenou vertikálnou rýchlosťou okolo $V_v=9\text{-}10\text{ m/s}$, pričom vzhľadom na vzdialenosť miesta začiatku klesania do FAF (final approach fix) by stačilo priemerné klesanie $V_v=5\text{-}6\text{ m/s}$. Dôvodom pre túto nezvyčajne vysokú vertikálnu rýchlosť klesania mohla byť obava pilota (vzhľadom na vysokú aerodynamickú jemnosť lietadla $7,82$ v pristávacej konfigurácii) o včasnosť sklesania na potrebnú výšku do FAF (762m) a zároveň potreba zbrzdiť lietadlo na potrebnú rýchlosť. Nezanedbateľnú rolu pri tom mohla zohrať tzv. Kraftova ilúzia „čiernej diery“. Ak posádka podľahne tejto ilúzii, môže reagovať predčasným klesaním pred priblížením: t.j. letiacemu pilotovi sa môže zdať, že výška letu nezodpovedá vnímanej situácii, je príliš vysoko a preto sklesá, aby ju znížil. Vzhľadom na absenciu záznamu komunikácie medzi členmi posádky nie je možné vyhodnotiť správnosť činnosti letovoda v tomto prípade.

Odborným vyšetrovaním komisia dospela k záveru, že **hlavnou príčinou**, ktorá viedla ku katastrofe lietadla An-24 ev. č. 5605 **bolo pravdepodobne zlyhanie posádky lietadla (pilotov a letovoda)**, keď v klesaní pri priblížení na pristátie nevyužila prístrojové vybavenie, ktoré mala k dispozícii na palube lietadla a realizovala výlučne vizuálny spôsob priblíženia, pričom **si dostatočne nevyhodnotila svoju výšku vzhľadom na okolitý terén a nedodržala bezpečnostnú výšku lietadla nad terénom.**

„Analýza technického stavu lietadla An-24 a jeho možného vplyvu na vznik leteckej nehody“ vykonaná vo VLTSÚ Košice **nepotvrdila zlyhanie leteckej techniky.**

Vzhľadom na absenciu objektívnych dôkazov, odborným vyšetrovaním leteckej nehody nemohla byť vyššie uvedená príčina jej vzniku jednoznačne potvrdená.

predseda odbornej vyšetrovacej komisie

Vypracoval : ...
Odpísal:
Odoslal:
Súhlasí:
Lehota utajenia:
Znak hodnoty a lehoty uloženia:
Vyhotovené v výtl. s listami
Výtlačok č. 1:
Výtlačok č. 2:
Výtlačok č. 3:
Výtlačok č. 4:
Výtlačok č. 5:
Výtlačok č. 6: