

POSTUPY A ROZHODNUTÍ PŘEDCHÁZEJÍCÍ BEZPEČNOSTNÍMU PŘISTÁNÍ

PROCEDURES AND DECISION PRIOR TO PRECAUTIONARY LANDING

Daniela Fraňková

Air Transport Department, University of Zilina, Slovakia
deni.frankova@seznam.cz

Roman Topolčány

Air Transport Department, University of Zilina, Slovakia
topolcany@lvvc.uniza.sk

Abstract – The paper is focused on the precautionary landing, its procedures and decisions that affect the pilot during the flight and landing itself. The main purpose of the work is a detailed analysis of procedures, circumstances supporting the aforementioned decision, as well as safety landing training and the scope of exercises of this role in pilot training. The work describes in detail the methodology for precautionary landing, simulation of precautionary landing and analysis of the most ideal area for landing. Furthermore, the work mentions the legislation that affects flight training, as well as legislation governing in-flight emergency procedures. Last but not least, the possibilities of precautionary landing training and the most ideal procedures in an emergency situation are also described within. Theoretical knowledge was achieved by studying available materials and practice. The conclusion of the training of precautionary landing is to train the exercise in other training tasks than prescribed for precautionary and emergency landing. The result is a summary of information and practical advice for the correct execution of the landing with the least possible risk of injury to the flight crew and damage to property.

Key words – precautionary landing, procedures, methodology, training, safety.

I. ÚVOD

Letectví se z každého incidentu a chyby snaží vyvodit další postup, který by snižoval rizika, tím dochází k zvyšování bezpečnosti a letectví je díky tomu aktuálně jedno z nejbezpečnějších druhů dopravy. Během své letecké kariéry, ať už profesionální nebo volnočasové, se pilot může dostat do situace, která vyústí v rozhodnutí vykonat bezpečnostní nebo nouzový postup. V závěrečné práci je podrobně rozebráno bezpečnostní přistání, jeho průběh, výcvik a témata úzce související s hlavním předmětem práce.

V obsahu práce jsou jasně vysvětleny difference, mezi bezpečnostním a nouzovým přistáním, důvody, které vedou ke každému z těchto druhů přistání. Dále jsou v práci obsaženy

nejběžnější příčiny, které dovedou pilota k bezpečnostnímu přistání, legislativa týkající se postupů při nouzi za letu i legislativa týkající se výcvikových středisek a výcviků.

V práci je podrobně popsán postup a vykonání bezpečnostního přistání, základní podmínky pro správný výběr plochy.

II. PŘISTÁNÍ

V letectví se můžeme setkat s přistáním nouzovým a bezpečnostním, přičemž oba tyto případy jsou abnormální stavy za letu a je snaha jim co nejprozíravěji předcházet. Hlavním rozdílem mezi nouzovým a bezpečnostním přistáním je fakt, že u bezpečnostního přistání má letadlo stále funkční pohonnou jednotku, pilot tak není limitován výběrem plochy během pár sekund, ale může celý manévr promyslet a vybrat ideální plochu pro přistání.

Největším zdrojem pro úpravy bezpečnostních opatření jsou v letectví chyby ostatních pilotů, které se dále analyzují. Některé chyby se u pilotů stále opakují. Nejtypičtější chyba pilota je špatné rozhodnutí na základě několika faktorů, ať už je to malá rozletanost, nebo minimální zkušenost s lety podle přístrojů. Na základě informací ze závěrečných zpráv leteckých nehod a incidentů lze vytvořit tabulku charakteristik nejohroženější skupiny pilotů. S tím souvisí i 178 sekund, což je čas, který má v průměru pilot po vletu do IMC než bude v situaci, ze které nemá šanci se dostat živý. **Chyba! Nenašel sa žiaden zdroj odkazov. Chyba! Nenašel sa žiaden zdroj odkazov.**

Tabulka 1: Charakteristiky ohroženého pilota **Chyba! Nenašel sa žiaden zdroj odkazov.**

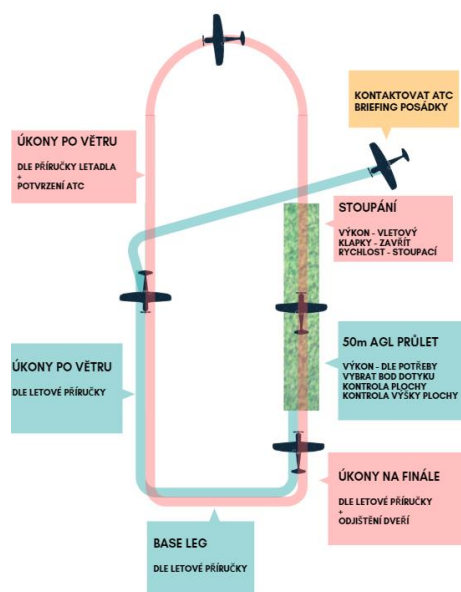
Pilotní profil	
1	V den, ve který pilot letěl, neměl adekvátní předletový briefing a většinou informace získal pomocí mobilního telefonu
2	Let nebyl pracovní, ani důležitý, pilot si šel zaletět jen pro potěšení
3	Pilot byl vlastníkem průkazu soukromého pilota, ale neměl doložku přístrojového létání

4	Pilot měl v průměru nalétáno mezi 100 až 299 hodinami
5	V době před incidentem měl pilot nalétáno méně, než 50 hodin v předchozích 90 dnech
6	Pilot havaroval po vletu do IMC podmínek během dne
7	Pilot neměl žádné zkušenosti s IMC, ani nalétaný IMC čas
8	Pilot neměl podaný žádný FPL
9	Pilot letěl s minimálně jedním cestujícím
10	Nejvíce incidentů se stalo v prosinci, pak v listopadu, září a srpnu. Únor má nejméně incidentů

III. METODIKY BEZPEČNOSTNÍHO PŘISTÁNÍ

Bezpečnostní přistání je doprovázeno jasně danou metodikou a každé bezpečnostní přistání by mělo být provedeno s ohledem na situaci a také na tyto pravidla.

První a nejvýznamnější bod pro bezpečnostní přistání je výběr plochy. Nad danou plochu pilot nalétne, zkontaktuje příslušné stanoviště FIC a s ohledem na povětrnostní podmínky a překážky v okolí se zařadí do polohy po větru. V poloze po větru jsou udělány veškeré úkony dle letové příručky daného letadla. Ve fázi finále pilot přejde na potřebný výkon a vpravo od zvolené plochy udělá průlet v minimální výšce 50 m (170 ft) AGL, kdy si zkontroluje stav plochy a překážky na ploše. Po průletu následně pilot nastaví vzletový výkon a stoupá do minimální výšky 150 m (500 ft) AGL. První a druhá zatáčka je spojena do jedné a pilot se zařadí do polohy po větru. Zde znovu vykoná úkony dle dané letové příručky a ohlásí se znovu stanovišti FIC. Na finále mimo běžných úkonů pro dané letadlo přibývá úkon odjištění dveří. Po přistání pilot opět kontaktuje stanoviště FIC, zastaví chod motoru dle letové příručky a zajistí letadlo.



Obrázek 1: Schéma vykonání bezpečnostního přistání

VÝBĚR PLOCHY

Při bezpečnostním přistání stále pracuje pohonná jednotka, což je právě pro výběr správné plochy jedna z největších výhod.

Jako první alternativa by pro pilota mělo být nejbližší letiště, je zde jistota ideální plochy pro přistání, pokud je ovšem letiště bez rádiového spojení, metodika bezpečnostního přistání je stále důležitá a je potřeba udělat průlet nad plochou, aby se pilot mohl ujistit, že je dráha ve vhodném stavu.

Je vždy důležité volit plochu co nejdelší, bez elektrického vedení, či jiných viditelných překážek. Pokud se let odehrával v kopcovitém prostředí, směr přistání musí být vždy směrem do kopce. Pokud nelze vybrat ideální plochu, pole, s nízkým porostem, podrovnání je vždy vykonáno na špičky porostu.

IV. OVLIVŇUJÍCÍ FAKTORY

Faktorů, které mohou vést k příčině bezpečnostního přistání je mnoho. Můžeme je rozdělit do třech nejzákladnějších:

- technické,
- meteorologické,
- fyziologické.

Náhla změna stavu letadla může vést k bezpečnostnímu přistání, mohou to být například náhlý únik paliva, vysoká teplota oleje, nepravidelný chod motoru. Nejčastější meteorologickou příčinou je změna podmínek za letu z VMC na IMC. Další častou příčinou je námraza na letadle, která může vzniknout i za VMC při delším letu pod oblačností. Inkapacitace je fyziologická příčina, při níž dojde k náhlému zhoršení zdravotního stavu pilota, který nedovoluje další pokračování letu.

V dnešní době dle nařízení (EU) č. 1178/2011 podmínek pro provoz leteckých škol ATO a DTO musí každá škola mít svůj Safety Management System (SMS), nebo bezpečnostní politiku a tím i tzv. ochranu oznamovatele - Just Culture. Tento systém zajišťuje ochranu oznamovatele a každý z leteckých incidentů je prošetřen tak, aby byl zák. poučen a spravedlivě posouzen s určitou mírou ochrany. **Chyba! Nenašel s a žiaden zdroj odkazov.Chyba! Nenašel sa žiaden zdroj odkazov.**

V. NÁVRH ZMĚNY VE VÝCVIKU

Veškeré PPL výcviky se vykonávají v souladu s předpisem (EÚ) č. 1178/2011, kde jsou určeny úlohy pro nácvik bezpečnostních a nouzových přistání. Žáci tyto úlohy cvičí v pevně daných fázích výcviku a jsou na ně psychicky připravení.

Během letu při těchto úlohách si žáci vědomě vybírají potencionální plochu pro přistání a volí trajektorii letu tak, aby vždy pod sebou měli plochu, kterou mohou využít v případě, že se instruktor rozhodne pro nácvik nouzového, nebo bezpečnostního přistání. Instruktor tak sám přichází o moment překvapení žáka a žák se nerozhoduje pod tlakem. Pokud ovšem letí pouze navigační let nebo let do prostoru, se většina žáků

nesoustředí na vědomé nebo podvědomé vybírání plochy pro přistání.

Pro účinnější výcvik žáka - pilota je vhodné, aby nouzové a bezpečnostní přistání bylo integrováno v celé osnově výcviku a trénovalo i při letech do prostoru, po okruhu a navigačních letech ve dvojím - pod dohledem instruktora. Instruktor tak má možnost vidět reakce žáka i jeho odhad a rozhodovací schopnosti. U žáků, kteří budou připravováni během celého výcviku na nouzové situace i během jiných úloh je reálná pravděpodobnost, že budou psychicky připraveni na neočekávanou situaci během letu, na kterou budou umět rychle a adekvátně reagovat, stejně tak, jako budou mít podvědomě vytrénovanou schopnost vybírání trasy letu a potencionálních ploch.

VI. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo podrobně analyzovat bezpečnostní přistání, stejně tak detailně zkoumat témata, která se bezpečnostního přistání týkají.

Není možné veškerým incidentům v letectví zamezit, je ovšem na pilotech, aby se i oni svědomitě připravovali na let a mohli tak být připraveni na komplikace, které mohou nastat. Je zde významná jak příprava během výcviku, tak i příprava po výcviku pilota. Příslušné úřady definují potřebné přezkoušení i rozlétanost pilotů, každý pilot je však osobitně zkušený, zručný, nebo má předpoklady pro létání. Je proto podstatná sebereflexe pilotů, aby správně zhodnotili své dovednosti a popřípadě častěji létali s instruktorem, nebo se rozvíjeli i v teoretických znalostech.

Ne vždy pilot musí být do bezpečnostního přistání donucen, jedná se o nouzový stav, kdy by mělo být rozhodnutí podmíněně okolnostmi, pilot by však měl mít pořád na vědomí, že pokud by se mněl dostat například do „IMC počasí“ je lepší se rozhodnout pro bezpečnostní přistání, než letět dál a vystavit se tak vysokému riziku nezvládnutí techniky pilotáže.

Byla bych ráda, pokud by tato závěrečná práce dokázala upozornit na tematiku bezpečnostního přistání a správného vykonávání jeho výcviku a tím pomohla zvýšit bezpečnost leteckých výcviků i zvyšovala situační povědomí již vycvičeným pilotům.

REFERENCIE

- [1] Metodika pilotního výcviku na letounech. Praha: SVAZARM, 1990. 266 s.
- [2] nařízení komise (EU) č. 923/2012 [online]. Úřední věstník Evropské unie, 2012. 66 s. [cit. 2019-11-16]. Dostupné na internetu: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:281:0001:0066:EN:PDF>
- [3] Letecký předpis – pravidla létání L2, Čj. 153/2014-220 [online]. Úřad pro civilní letectví. Ministerstvo dopravy České republiky, 2017. 112 s. [cit. 2019-12-11]. Dostupné na internetu: https://aim.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-2/data/print/L-2_cely.pdf
- [4] Nařízení komise (EU) č. 1178/2011 [online]. Úřední věstník Evropské unie, 2011. 193 s. [cit. 2020-1-3]. Dostupné na internetu: [content/CS/TXT/?qid=1396858467583&uri=CELEX:32011R1178](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1396858467583&uri=CELEX:32011R1178)
- [5] směrnice CAA-ZLP-141 Organizace pro výcvik a létání [online]. Úřad pro civilní letectví 2018. 40 s. [cit. 2020-1-15]. Dostupné na internetu: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2019/07/3-141-ATO.pdf>
- [6] příloha VII – část ORA [online]. EASA 2016. 100 s. [cit. 2020-2-6]. Dostupné na internetu: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Part-ORA.pdf>
- [7] Paul a. Craig. 1992. Be a Better Pilot: Making the Right Decision. TAB Books. 1992. 240 s. ISBN: 0830620532
- [8] ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin letecké nehody ULL EV97 EuroStar SL poznávací značky OK-UUU 72 2 km E obce Nížkov ze dne 24. října 2017 – CZ-17-1037 [online]. Praha: ÚZPLN 2018. 19 s. [cit. 2020-1-24]. Dostupné na internetu: <http://www.uzpln.cz/pdf/20190304145505.pdf>
- [9] ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin letecké nehody ULL EV97 EuroStar SL poznávací značky OK-UUU 72 2 km E obce Nížkov ze dne 24. října 2017 – CZ-17-1037 [online]. Praha: ÚZPLN 2018. 19 s. [cit. 2020-1-24]. Dostupné na internetu: <http://www.uzpln.cz/pdf/20180523070549.pdf>
- [10] ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin vážného incidentu letounu Zlín Z 43, poznávací značky OK-DOJ, v prostoru severního hřebene Lysé hory, dne 30. srpna 2015 – CZ - 15 – 564 [online]. Praha: ÚZPLN 2016. 14 s. [cit. 2020-1-31]. Dostupné na internetu: http://www.uzpln.cz/pdf/incident_VudigjZT.pdf
- [11] ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin incidentu letounu Cessna 172S poznávací značky OK-FCA na LKPM dne 2. 11. 2018 – CZ-18-1111 [online]. Praha: ÚZPLN 2018. 10 s. [cit. 2020-1-31]. Dostupné na internetu: <http://www.uzpln.cz/pdf/20181212144154.pdf>
- [12] ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA o odborném zjišťování příčin vážného incidentu letounu SIAI Marchetti S208 poznávací značky OO-PLC LKTA 18. 7. 2016 – CZ-16-561 [online]. Praha: ÚZPLN 2016. 12 s. [cit. 2020-1-31]. Dostupné na internetu: http://www.uzpln.cz/pdf/incident_vFzLtBXi.pdf
- [13] ZÁVĚREČNÁ SPRÁVA o bezpečnostnom vyšetřovaní leteckej nehody lietadla typu Z-226 MS poznávací značky OM-MFN – SKA2019002 [online]. Bratislava: LNVÚ 2019. 10 s. [cit. 2020-2-15]. Dostupné na internetu: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/letecky-a-namorny-vysetrovaci-utvar/zaverecne-spravy/rok-2019/2019-zaverecne-spravy>
- [14] KAŠPAR, D. 2018. Vyhodnocení zavedení systému řízení rizik a sledování shody v prostředí leteckého výcvikového a vzdělávacího centra Žilinské univerzity: diplomová práce. Žilina: ŽU PEDAS 2018. 104 s.
- [15] 178 Seconds to Live [online]. FAA– Federal aviation administration. 1 s. [cit. 2020-2-4]. Dostupné na internetu: https://www.faa.gov/about/office_org/field_offices/fsdo/faa/local_more/alaskan_articles/media/178-Seconds_to_Live.pdf
- [16] P&E: PROFICIENCY THE LOST LESSONS OF ‘178 SECONDS TO LIVE’ [online]. AOPA Foundation. 2016. [cit. 2020-2-24]. Dostupné na internetu: https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2016/march/pilot/pe_proficiency

- [17] KOBR, M. 1979. Směrnice pro létání v aeroklubech Svazarmu. Pardubice: ÚV Svazu pro spolupráci s armádou. Východočeské tiskárny. 1979.
- [18] Výcvik na získanie PPL(A) s triednou kvalifikáciou SEP(L). Žilinská univerzita v Žilíně, LVVC. Výtlačok č.: PPL/ŽU
- [19] Emergency procedures – chapter 17 [online]. FAA – Federal aviation administration. 18 s. [cit. 2020-3-15]. Dostupné na internetu: https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/airplane_handbook/media/19_afh_ch17.pdf?fbclid=IwAR0OY3Z_K78Ly1SqMfnmnl-UIRsHMfuAMThd4R2RwYzIRy0X4FYh_gEWbyE
- [20] Opinion No 06/2017 – Loss of control prevention and recovery training [online]. EASA. 2017. 62 s. [cit. 2020-4-3]. Dostupné na internetu: <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Opinion%20No%2006-2017.pdf>
- [21] FaQ n.44870 [online]. EASA 2018. [cit. 2020-3-1]. Dostupné na internetu: <https://www.easa.europa.eu/faq/44870>
- [22] KDĚR, D. 1978. Metodika výcviku na kluzácích – základní výcvik [online]. Praha: ÚV Svazu pro spolupráci s armádou – ústřední rada aeroklubu svazarmu. 1978. 140 s. [cit. 2020-2-15]. Dostupné na internetu: <http://people.tuke.sk/peter.gasparovic/pokus/V-PL-4.pdf>
- [23] Námraza – vliv na bezpečnost letu (3. Díl) [online]. FlyMag.CZ – letecký magazín. 2014. [cit. 2020-2-26]. Dostupné na internetu: <http://www.flymag.cz/article.php?id=9630>
- [24] Dvořák, P. 2006. Co dělat, když nás za letu zastihne námraza [online]. Aeroweb. 2006. [cit. 2020-1-19]. Dostupné na internetu: <https://www.aeroweb.cz/clanky/52-co-delat-kdyz-nas-za-letu-zastihne-namraza>
- [25] Kapitola II. Bezpečnost letecké dopravy (část 1) [online]. VŠB – TU Ostrava, Fakulta Strojní. Registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.3.00/09.0150. 2009. [cit. 2020-1-24]. Dostupné na internetu: <http://projekt150.havet.cz/node/122>
- [26] FIC Praha [online]. AIM – letecká informační služba. 2020. [cit. 2020-2-15]. Dostupné na internetu: <https://aim.rlp.cz/?lang=cz&p=fic-praha>
- [27] NOVÁK, A., TOPOLEČÁNY, R., BRACINÍK, T. 2009. Výcvik leteckých posádek s využitím nových technologií. Žilinská univerzita, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, 2009. - 94 s. ISBN 978-80-554-0108-9.
- [28] KAZDA, A., CAVES, R.E. 2007. Airport Design and Operation. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 2007. 538 s. ISBN 978-0-08-045104-6.
- [29] BREZOŇÁKOVÁ, A., ŠKVAREKOVÁ, I., PECHO, P., DAVIES, R., BUGAJ, M. & KANDERA, B. 2019. The effects of back lit aircraft instrument displays on pilots fatigue and performance. Transportation Research Procedia Volume 40, pages 1273-1280.
- [30] ROSTÁŠ, J. & ŠKULTÉTY, F. 2017. Are today's pilots ready for full use of GNSS technologies? Transportation Research Procedia 28, pages 217-225.
- [31] ŠKVAREKOVÁ, I., ŠKULTÉTY, F. 2019. Objective measurement of pilot's attention using eye track technology during IFR flights. Transportation Research Procedia 40, pages 1555-1562.
- [32] NOVÁK, A., & MRAZOVA, M. 2015. Research of physiological factors affecting pilot performance in flight simulation training device. Communications - Scientific Letters of the University of Žilina 17(3), pages 103-107.

Daniela Fraňková – narodená v Praze absolvovala v roce 2017 Obchodní Akademii Vinohradská v Praze, následně od roku 2017 nastoupila ke studiu na Žilinské univerzitě v Žilíně, obor Letecká doprava. Během letní sezóny 2019 pracovala na Ground Operations ve společnosti Smartwings.