

Z ALEUT NA KAMČATKU

CRJ1000 • CY726 • PASY → UHPP

ANALÝZA CELÉHO LETU

SimBrief OFP, meteorologie, výkon,
palivo, NOTAM, telemetrie přiblížení
a podrobný rozbor samotného dosednutí.



DOSADNUTÍ

-154

ft/min

SOUHRN

1,12

G

SKÓRE

95/100

NAVIGACE / OBSAH

Přehled kapitol

Všechny kapitoly mají aktivní odkazy a záložky. Otevři požadovanou část klepnutím na její název.

Průvodce technickým rozbořem letu	3
Identita a kontext letu	4
Trasa, vítr a letový profil	7
Hmotnosti, výkon a vzlet	12
Palivo: plán, rezerva a spotřeba	16
Počasí: odlet, cruise, Kamčatka	22
Letiště, dráhy a přiblížení	27
Stabilita přiblížení a 50ft gate	32
Posledních 6,2 sekundy: data po snímcích	36
Dosednutí, vybočení a dojezd	45
VREF, konfigurace a energetická bilance	50
NOTAM, náhradní letiště a zvláštní rizika	53
Audit zdrojů a omezení měření	57
Debrief a konkrétní doporučení	61
Výpočty, vzorce a kontrolní hodnoty	64
Slovník a čtení OFP	67
Zdroje, dohledatelnost a metodika	69

ÚVOD / METODIKA ANALÝZY

Průvodce technickým rozbořem letu

Konkrétní data, vlastní výpočty a jasně označené hranice toho, co lze z obou exportů zjistit. PDF je navrženo na šířku displeje telefonu, bez potřeby horizontálního posouvání.

PODKLADY

2

soubory

OFP

130

stran

UDÁLOSTI

494

záznamů

TŘI ÚROVNĚ DŮKAZŮ

NAMĚŘENO: hodnoty Landing Analyseru a jeho event logu. **PLÁNOVÁNO:** údaje uvedené v SimBrief OFP č. 2. **ODVOZENO:** matematický výpočet či technická interpretace, vždy s explicitním předpokladem.

Rozbor se věnuje letu CY726 ze Shemya/Eareckson (PASY) do Petropavlovsku-Kamčatského/Jelizova (UHPP) dne 13. října 2026 UTC. Pro přistání na 34L používá naměřený čas 22:32Z a události přibližně od T-6,2 s do T+2,0 s. OFP naopak popisuje dispečerský plán vydaný v 20:06Z.

Nezaměňovat: „výborné přistání“ v bodovacím modulu neznamená, že jsou ověřena všechna kritéria stabilizovaného přiblížení, všechny limity konkrétního CRJ1000 ani platnost plánovaných výkonových tabulek pro skutečný letoun.

ROZSAH A BEZPEČNOST

Dokument slouží pouze pro rozbor simulátorového letu v Microsoft Flight Simulator 2024. SimBrief OFP výslovně uvádí „Not for real world navigation“. Není to aktuální AIP, QRH, schválená výkonnostní tabulka ani provozní postup pro skutečný let.

KAPITOLA 01 / CY726

Identita a kontext letu

Co přesně letělo, jaké letadlo uvádí dispečerský plán a co skutečně zaznamenal simulátor. Už zde je důležitý rozdíl v registraci.

LET
CY726
13. 10.

ODLET
PASY
Eareckson

PŘÍLET
UHPP
Jelizovo

Položka	Zdrojový údaj
Simulátor	Microsoft Flight Simulator 2024

Položka	Zdrojový údaj
Záznam přistání	CY726; IFR; CRJ1000 Brit Air F-HMLA
SimBrief OFP 2	CY0726 / CYB726; CRJX D-ACRH
Motory dle OFP	CF34-8C5B1
Zvolená dráha podle logu	UHPP RWY 34L
Datum a čas dosednutí	13. 10. 2026, 22:32 UTC

Registrace nejsou shodné

V Landing Analyseru je uvedena livery Brit Air s registrací **F-HMLA**. V OFP je typ CRJ1000/CRJX, ale registrace **D-ACRH**. To neznamená automaticky, že byly v simulátoru použity jiné motory nebo hmotnostní limity. Znamená to však, že nesmíme bez dalšího předpokládat úplnou vazbu mezi plánovacím profilem v SimBrief a konkrétním nahraným letadlem.

Stejně důležité je rozlišovat obchodní označení letu **CY726**, ATC volací znak **CYB726** a polní označení **CY0726**. Jsou to různé podoby identifikace ve dvou expotech, nikoli tři doložené samostatné lety.

CO BY DEFINITIVNĚ SPOJOLO DATA

Screenshot FMS/EFB před přiblížením se skutečnou LAW, VREF, flap setting a aktivní přistávací dráhou. Bez něj nelze prokázat, že referenčních 142 kt z výkonnostní tabulky OFP bylo opravdu platných i pro simulovanou konfiguraci při dosednutí.

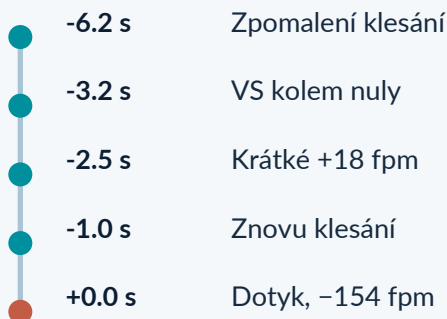
Původ a časová identita

OFP je release **20:06 UTC**, plánuje OUT v **20:50Z**, OFF v **20:56Z**, ON v **22:53Z** a IN ve **22:59Z**. Landing Analyser zaznamenal dosednutí **22:32Z**. To je o **21 minut dříve** než plánovaný ON čas. Skutečný OFF, skutečný IN a délka letu ovšem ve zdrojích chybí.

Čas na dvou stranách datové hranice

SimBrief tiskne pro PASY 20:50Z/11:50L a pro UHPP 22:53Z/10:53L. Tento rozdíl lokálního data vyplývá z polohy letišť na odlišných stranách hranice datového pásma. V provozní analýze proto používáme zásadně UTC a časový údaj události nepřevádíme na lokální čas bez uvedení data.

FÁZE POSLEDNÍCH 6,2 SEKUND



Tento časový sled je z posledních sekund přistání. Delší časový průběh letu v záznamu přistání k dispozici není.

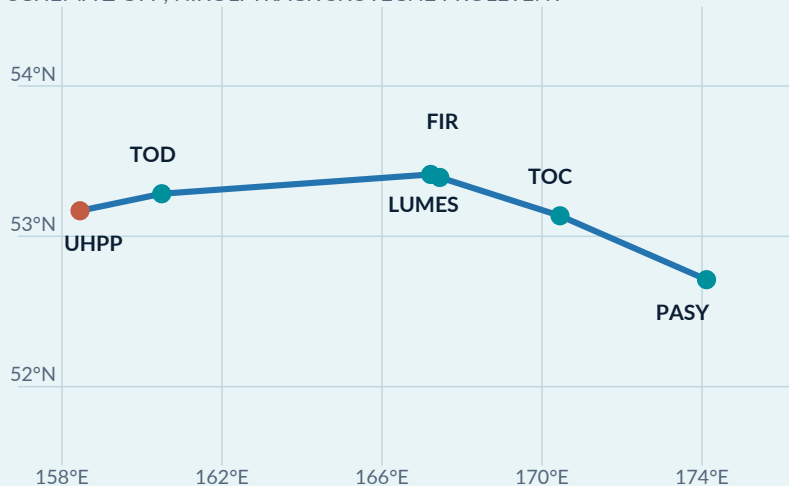
KAPITOLA 02 / CY726

Trasa, vítr a letový profil

581 NM po zemi, 809 NM relativně vůči vzduchu a nad tím protivítr v průměru 117 kt. Rozhodující čísla z první a čtvrté strany OFP.

DISPEČERSKÁ TRASA / GEOGRAFICKÉ SOUŘADNICE

SCHÉMA Z OFP, NIKOLI TRACK SKUTEČNĚ PROLETĚNÝ



Nejde o navigační mapu

Body, zeměpisné souřadnice a pořadí jsou opsány z plánovaného navlogu OFP, s. 4. Spojení bodů je čistě schematické. Z telemetrie přistání nelze rekonstruovat skutečnou trať.

GND DIST

581

NM

AIR DIST

809

NM

G/C

566

NM

G/C DIST 566 NM je přibližná vzdálenost po velké kružnici mezi letišti. **GND DIST 581 NM** odpovídá délce plánované trasy. **AIR DIST 809 NM** zahrnuje účinek protivětru při průletu vzduchovou hmotou. Rozdíl $809 - 581 = 228 \text{ NM}$ nelze považovat za navigační „okliku“. Je to plánovací ekvivalent práce proti větru.

Proč se 581 NM může změnit na 809 air miles

Při přibližně 1 h 57 min letu a průměrné záporné složce větru 117 kt vychází jednoduchý vztah $117 \times 1,95 \approx 228$ NM. Právě tolik je rozdíl mezi AIR a GND DIST. Jde o mimořádně názornou kontrolu konzistence OFP: čísla navzájem sedí.

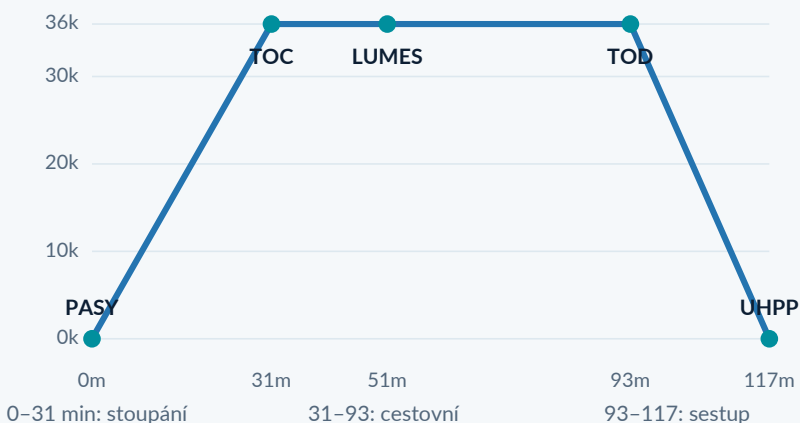
DŮSLEDEK PRO DOBU LETU

Silný protivítr neznamená snížení vzdušné rychlosti letadla. Snižuje jeho rychlost vůči zemi. Při TAS kolem 459 kt a protivětru okolo 121 kt dává OFP GS přibližně 338 kt.

Přesný průchod podle OFP

Bod	EET	Význam
PASY	00:00	odletový bod
TOC	00:31	dosažení FL360
Magadan FIR	00:49	plánovaný přechod FIR
LUMES	00:51	mezibod, FL360
TOD	01:33	začátek sestupu
UHPP	01:57	předpokládané přistání

PLÁNOVANÝ VÝŠKOVÝ PROFIL



Graf je interpolovaná vizualizace PLÁNOVANÝCH fází dle EET TOC a TOD. Nejde o reálná data autopilota, výškoměru ani vertikální profil provedeného letu.

Cestovní hladina FL360

OFP uvádí **FL360**, tedy tlakovou letovou hladinu přibližně 36 000 ft na standardním nastavení 1013,25 hPa, nikoli pevnou geografickou nadmořskou výšku. Cestovní Mach byl v navlogu **M0.80** a pod nadpisem CRZ SYS se objevuje **M80**. To není údaj o rychlosti v uzlech.

V prvním úseku plánuje navlog v hladině FL360 TAS okolo **425 kt** během fáze TOC a později kolem **459 kt**. Rychlost se mění podle teploty, Machova čísla a části profilu. Pro přiblížení není použitelné žádné z těchto cestovních čísel.

Poloha TOD a význam času EET

TOD je podle navlogu po **93 minutách** od zahájení letového segmentu, přibližně **88 NM** před cílem jako zbývající vzdálenost RDIS. Následující plánovaná část trvá **24 minut**. Hodnota není univerzální bod začátku klesání. Skutečný TOD se musí vypočítat z výšky, rychlosti, omezení ATC, počasí a zvoleného přiblížení.

MORA a kamčatský terén

OFP obsahuje upozornění **MOST CRITICAL MORA 11100 FEET AT TOD**. Jde o zásadní plánovací informaci, protože prostředí Kamčatky obsahuje vysoký terén. MORA není povolená výška přiblížení ani automatická minimální výška pro každý segment a nemá nahrazovat příslušné publikované minima instrumentální procedury.

CO EXPORT NEDOKAZUJE

Neznáme skutečně proletěné waypointy, případné vektorování, skutečnou výšku nad terénem, reálný cross-track error, použité RNAV či ILS a čas zahájení sestupu. Lze hodnotit konzistenci plánované trasy, ne přesnost jejího skutečného provedení.

Rozpis fází v čase

Fáze	Rozmezí	Délka
Stoupání	0–31 min	31 min

Fáze	Rozmezí	Délka
Cestovní let	31–93 min	62 min
Sestup	93–117 min	24 min

Rozdělení je zjednodušením pozorovaného plánovacího navlogu. Čas do TOC 31 minut je na tuto krátkou trasu významná část letu, proto nadmořská výška a volba FL360 ovlivňují palivo, dostupný prostor pro sestup i časový profil.

FIR a oceánské prostředí

V ICAO FPL je mezi PASY a UHPP jediný pojmenovaný mezibod **LUMES**. V položce EET/UHMM0049 je předpokládaný vstup do Magadan FIR po 49 minutách. Plánovací NOTAM obsahují také rozsáhlý blok informací pro Anchorage, Japan/Fukuoka a Magadan. Ne všechny jsou relevantní ke skutečně plánované západní trase.

KAPITOLA 03 / CY726

Hmotnosti, výkon a vzlet

Hmotnostní plán, ranvej 28, výkonové tabulky a důležité rozlišení strukturálních limitů od limitu konkrétní dráhy.

ZFW

31 202

kg

TOW

37 705

kg

LAW

34 341

kg

Velikost	Plán	Maximum z OFP
Zero Fuel Weight	31 202 kg	35 154 kg
Take-off Weight	37 705 kg	41 640 kg
Landing Weight	34 341 kg	36 968 kg

ZFW je hmotnost letadla bez použitelného paliva. TOW zahrnuje předpokládané palivo při vzletu, LAW je plánovaná přistávací hmotnost. Rozdíl $37\,705 - 34\,341 = 3\,364$ kg přesně odpovídá plánovanému TRIP FUEL. Tento vztah je v dokumentu vnitřně konzistentní.

92 cestujících a náklad

Dispečerská poznámka uvádí **ECO 92** a **BAG 1460**. Na souhrnné stránce je „PAX 92“, payload přibližně 7,7 t. Číslo 1460 je součástí plánovaného rozpisu zavazadel v poznámce. Není doloženo, že simulátor v okamžiku letu načtl tuto přesnou distribuci obsazení a CG.

PASY 28: vzletová konfigurace

Parametr	Plánované nastavení
RWY	28, ACARS 10 004 ft

Parametr	Plánované nastavení
OAT / vítr	+6 °C, 309°/13 kt
QNH	30.18 inHg
Flaps	8°
Výkon	FLEX, SEL TEMP 29 °C
Bleeds	ON
V1 / VR / V2	149 / 149 / 159 kt (viz pozn.)
MRTW dle podmínek	40 410 kg (kód 4041 × 10 kg)

Ve výpisu TLR jsou některé hodnoty rychlostí zkrácené jako **49 / 49 / 59**. Úplné hodnoty **149 / 149 / 159 kt** potvrzuje současně přehled konfigurace pro suchou RWY v téže sekci. Údaj 49 kt by pro vzlet CRJ1000 v tomto scénáři nedával smysl.

Vzletová hmotnost versus výkonový limit

Strukturální limit 41 640 kg je odlišný od podmíněného výkonového limitu pro konkrétní dráhu a počasí. TLR pro RWY 28 uvádí MRTW **40 410 kg**. Mezi plánovanou TOW 37 705 kg a tímto limitem vychází přibližná rezerva **2 705 kg**. To není doklad provedené performance kontroly v addonovém EFB, pouze aritmetika nad plánem.

Vítr na vzletu

Uvažujeme-li kurz RWY 28 přibližně 280°, vítr 309°/13 kt má čelní složku **11,4 kt** a boční **6,3 kt**. Bez přesné magnetické osy jde o výpočet nad označením dráhy. Skutečný vítr na vzletu, nárazy a stav dráhy zdroj Landing Analyser neobsahuje.

FLAPS 8 VERSUS FLAPS 20

TLR rozlišuje dry/calm variantu s FLAPS 8 od wet/engine anti-ice varianty s FLAPS 20 a odlišnými rychlostmi. Převzít V1, VR a V2 z jedné kombinace pro druhou by byla chyba. V PDF jsou uvedeny jen hodnoty odpovídající plánované variantě.

Vzlet nebyl měřen

K dispozici nemáme actual take-off speeds, teplotu v addonovém EFB, dosažený thrust, G na rotaci ani průběh stoupání. Proto zde nelze analyzovat skutečné provedení vzletu s takovou přesností, jakou máme pro dosednutí. Tato kapitola popisuje dispečerský výpočet a jeho omezení.

KAPITOLA 04 / CY726

Palivo: plán, rezerva a spotřeba

OFP plánoval 6 571 kg block fuel. Landing Analyser později vykázal spotřebu 3 473 kg, ale sám nevysvětluje její časové hranice.

PALIVO / STRUKTURA 6 571 KG



TRIP: 3 364 kg

CONT: 168 kg

ALTN: 2 316 kg

FINRES: 655 kg

TAXI: 68 kg

OFP s. 1; plocha pruhu je úměrná hmotnosti.

Složené palivo podle OFP s. 1: TRIP 3 364, CONT 168, ALTN 2 316, FINRES 655 a TAXI 68 kg. Součet přesně 6 571 kg.

BLOCK

6 571

kg

T/OFF

6 503

kg

TRIP

3 364

kg

Rovnice palivového plánu

Minimální vzletové palivo je tvořeno **TRIP + CONT + ALTN + FINRES = 3 364 + 168 + 2 316 + 655 = 6 503 kg**. Po přičtení plánovaného TAXI 68 kg vznikne **BLOCK FUEL 6 571 kg**. OFP uvádí EXTRA 0, tedy žádné dodatečné discretionary palivo nad tento plán.

Plánovaná CONT rezerva představuje 5 % z TRIP: $0,05 \times 3\,364 = 168,2$ kg. Čas 00:06 uvedený v řádku CONT je SimBriefův plánovací ekvivalent této položky, nikoli závazek šestiminutového paliva ve všech skutečných provozních konfiguracích.

Alternate a finální rezerva

Pro náhradní letiště **UHMM/Sokol (GDX)** je alokováno **2 316 kg** na **1 h 30 min** při deklarované vzdálenosti **520 NM**. FINRES je **655 kg** na **30 minut**. Společná položka ALTN + FINRES činí **2 971 kg**. Po plánovaném přistání musí zůstat palivo nejen na letišti, ale na zvolenou a schválenou rezervní strategii.

SimBrief na konci planned trip vykazuje přibližně **3,1 t EFOB**, což odpovídá $6\,503 - 3\,364 = 3\,139$ kg po letu od vzletu. Z toho 2 971 kg představuje ALTN + FINRES a zbývajících asi 168 kg CONT. Zaokrouhlení v navlogu vysvětluje zobrazení 3,1 t.

Složka	Palivo	Čas
TRIP	3 364 kg	01:57

Složka	Palivo	Čas
CONT	168 kg	00:06
ALTN UHMM	2 316 kg	01:30
FINRES	655 kg	00:30
TAXI	68 kg	00:06
BLOCK	6 571 kg	souhrn

Skutečné využití palivo v analyseru

Modul „Fuel Efficiency“ zapisuje **3 473 kg used** a uděluje **85/100**. Jde o výstup hodnoticí aplikace, nikoli o přímo přiložený přehled nádrží ze simulátoru. Neznáme, zda „used“ zahrnuje pojiždění, start, časové přeskakování ani případné dolévání. Považujeme jej proto za samostatnou hodnotu se známým zdrojem a neznámými účetními hranicemi.

Srovnání	Rozdíl	Při shodném rozsahu
3 473 vs TRIP 3 364	+109 kg	+3,24 %
3 473 vs TRIP+TAXI 3 432	+41 kg	+1,19 %

Obě procentuální difference jsou matematicky korektní, ale každá vychází z jiné srovnávací základny. O palivové efektivitě letu lze zodpovědně rozhodnout teprve po ověření, která fáze byla skutečně zahrnuta do údaje „used“.

Z rozdílu 109 kg nelze automaticky dovozovat chybu plánovacího modelu ani nadspotřebu.

Podmíněný výpočet očekávaného zbytku

Pouze pokud byl na začátku zachyceného intervalu skutečně BLOCK 6 571 kg, nedošlo k změně paliva a měřič spotřeby pokrývá tentýž interval, vyšlo by $6\,571 - 3\,473 = 3\,098$ kg. Proti plánované položce ALTN + FINRES by to znamenalo **127 kg** navíc. Tyto předpoklady zdroje nepotvrzují, takže 3 098 kg není naměřené přistávací palivo.

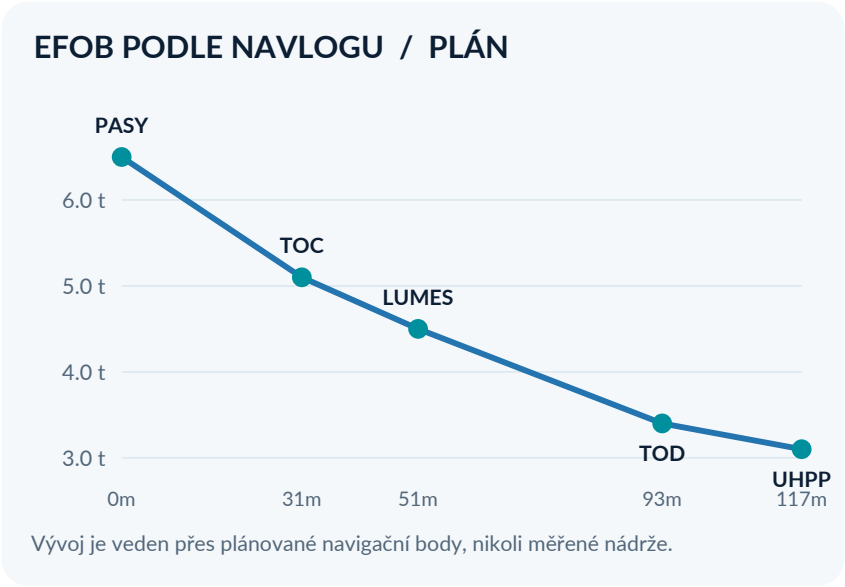
ZÁSA DNÍ ROZLIŠENÍ

OFP BLOCK FUEL, OFP T/OFF FUEL, OFP EFOB a údaj Landing Analyseru „fuel used“ nejsou zaměnitelné veličiny. Bez skutečného počátečního a konečného fuel-on-board nelze potvrdit finální palivovou rezervu.

Kontrola palivové konzistence navlogu

Průlet	Předpokládané EFOB	Spáleno od vzletu
PASY	6,5 t	0,1 t v rámci taxi/logu
TOC 00:31	5,1 t	1,4 t
LUMES 00:51	4,5 t	2,0 t
TOD 01:33	3,4 t	3,2 t

Průlet	Předpokládané EFOB	Spáleno od vzletu
UHPP 01:57	3,1 t	3,4 t



Body EFOB jsou převzaty z OFP navlogu s přesností 0,1 t. Hodnoty mezi body graf spojuje pro vizuální orientaci, nejsou to naměřené vzorky průběhu spalování.

Údaje jsou publikovány v tunách na jednu desetinu, takže je nelze zpětně diferencovat s přesností na jednotky kilogramů. Například rozdíl 5,1 – 4,5 = 0,6 t je orientační segmentová spotřeba, ne důkaz přesného okamžitého fuel flow.

Sensitivita OFP na změny

Sekce „Operational impacts“ udává zvýšení plánované TRIP spotřeby o **62 kg při +1,0 t** hmotnosti; při **-1,0 t** je změna **-63 kg**. Změna cost indexu na CI 0 podle daného běhu přináší přibližně **-9 kg a -1 min**, zatímco CI 50 **+2 kg a -3 min**. Tyto hodnoty jsou lokální výpočty pro konkrétní nastavení SimBrief, nikoli obecné fyzikální zákony CRJ1000.

OFP uvádí průměrný fuel flow **1 725 kg/h**. Kontrola 3 364 kg / 1,95 h $\approx$ **1 725 kg/h** přesně potvrzuje, že průměrný průtok byl počítán přes plánovaný let. Okamžitý průtok ve stoupání, cruise a sestupu se od tohoto průměru může významně lišit.

Pohled do skutečného využití při dalších letech

Pro příště je nejlepší pořídit čtyři synchronizované údaje z FMS/EFB: palivo před pushbackem, po vzletu, při TOD a při parkování. Tím lze oddělit taxi burn, airborne trip burn, skutečný sestupový burn a finální contingency. Teprve takové rozdělení umožní korektní porovnání se SimBriefem po jednotlivých fázích.

KAPITOLA 05 / CY726

Počasí: odlet, cruise, Kamčatka

Silný protivítr ve FL360, konvektivní oblačnost v destinaci a zhoršující se podmínky v jejím TAF. Rozdíl mezi zprávou 20:00Z a dotykem 22:32Z je významný.

METAR PASY před plánovaným odletem

OFP uvádí pozorování **131859 31013KT 10SM SCT021 BKN160 06/01 A3018**. Z toho plyne vítr 310°/13 kt, dohlednost 10 statutárních mil a více, roztrhaná oblačnost ve výšce 2 100 ft AGL a BKN přibližně 16 000 ft AGL. Teplota +6 °C, rosný bod +1 °C, altimetr 30.18 inHg.

Na plánovaném vzletu RWY 28 vychází čelní vítr kolem 11–12 kt a boční kolem 6–7 kt. TAF uvádí ve svém základním období 310°/20 kt s nárazy 30 kt; dispečerská tabulka pro vzlet pracovala s hodnotou 309°/13 kt. Pozorování, předpověď a výpočtový vstup proto nelze slučovat do jediné „skutečné“ hodnoty.

METAR UHPP v 20:00 UTC

Zdroj: **132000 33004MPS 9999 -SHRA BKN039CB BKN046 03/M01 Q1018 R34L/CLRD62 NOSIG**. Hlásí vítr 330°/4 m/s, tedy přibližně **7,8 kt**, dohlednost nejméně 10 km, slabé dešťové přeháňky, bouřkovou oblačnost CB BKN v 3 900 ft a další BKN ve 4 600 ft, teplotu +3 °C, rosný bod –1 °C a QNH 1018 hPa.

Záznam explicitně obsahuje stav dráhy 34L v podobě „R34L/CLRD62“. Bez znalosti přesné verze formátu RVR/RWY state a bez originálního SNOWTAM/RCR tento kód nepřekládáme do konkrétního koeficientu tření. Podstatné je, že TLR původně počítá s mokrou dráhou.

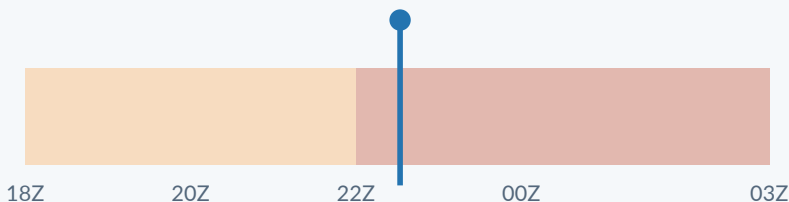
TAF UHPP: relevantní časové úseky

Interval	Předpověď	Význam
Základní	01003G10MPS; BKN025CB; BKN050	CB i ve výchozím stavu
TEMPO 18–22Z	1000 m; –SHRA; BR; VV003	krátká výrazně horší dohlednost
TEMPO 22–03Z	12005G12MPS; 4000 m; –SHRA; BR; BKN011; OVC020CB	přesně v okně dosednutí

Skutečné dosednutí v **22:32Z** spadá do intervalu druhé dočasné změny TAF. V něm se připouští dohlednost 4 km, přeháňky, mlha/opar, BKN 1 100 ft a OVC CB 2 000 ft. To neznamená, že tyto podmínky v okamžiku letu skutečně nastaly. Jde o významné plánovací riziko, které mělo být monitorováno před zahájením přiblížení.

TAF UHPP / ČASOVÁ OSA

TD 22:32Z

**18–22Z: VV003, 1 000 m****22–03Z: 4 000 m, BR, BKN011/CB**

Obě pásma označují TEMPO, nikoli trvalý stav počasí.

Časová okna TEMPO pocházejí z TAF v OFP s. 10. Dotyková značka je čas skutečného přistání. TEMPO není potvrzené pozorování.

POZOROVÁNÍ STARÉ 152 MINUT

METAR 20:00Z je při dotyku ve 22:32Z starý 2 h 32 min. Není přímým důkazem viditelnosti, stavu povrchu ani bočního větru v okamžiku přistání. Pro přesný debrief by byl potřeba METAR/ATIS z přibližného času přiblížení.

Vítr podle simulátoru v okamžiku dotyku

Landing Analyser hlásí **340°/4 kt**, čelní složku 4 kt a boční 0 kt. Při orientaci osy 337° vychází detailnější trigonometrický rozklad čelní složka **3,99 kt** a boční asi **0,21 kt**. Zaokrouhlení boční složky na nulu je tím vysvětleno. Přibližná relativní poloha 3° na pravé straně odpovídá větru přicházejícímu téměř přesně proti směru přistání.

PROTISMĚRNÉ PRAHY: 16R A 34L

PLÁN 16R



Vítr 127° / 10 kt

Čelní +8.7 kt

Boční 5.0 kt

SKUTEČNOST 34L



Vítr 340° / 4 kt

Čelní +4.0 kt

Boční 0.2 kt

Směry jsou z OFP a záznamu. Schéma není ve fyzickém měřítku.

Plánovaný vítr pro RWY 16R používá TLR 127°/10 kt, skutečný dotyk RWY 34L vítr 340°/4 kt. Rozklad vychází z aproximovaných směrů 157° a 337°. Plán a skutečnost nejsou současná meteorologická měření.

Co by udělala tatáž složka větru na opačné dráze

Vítr 340°/4 kt by pro opačný směr 16R představoval zhruba **4kt zadní vítr**. Naopak předpovědní vstup 127°/10 kt dává pro plánovanou 16R přibližně **8,7kt čelní vítr**, avšak pro 34L **8,7kt zadní vítr**. To názorně ukazuje, proč je výběr dráhy podmíněn časově aktuálním větrem, nikoli jen parametry v době vydání OFP.

Výškový vítr a TAS

OFP s. 5 obsahuje kolem FL360 zhruba 300°/127 kt při TOC, 294°/124 kt u LUMES a 276°/105 kt u TOD. Pro západně orientovanou trasu vítr vane téměř proti letadlu. Zdroj navlogu to vyjadřuje jako přibližně 121 kt protivětru na začátku a na středních segmentech.

Teplota kolem FL360 je v úsecích zhruba **-56 °C**. To je teplota okolního vzduchu v dané výšce z výškového modelu, nikoli OAT u přistání. Pro Mach 0,80 pak dává přibližně TAS 459 kt, jak tiskne navlog, protože rychlost zvuku závisí na teplotě.

VÝŠKOVÝ VÍTR / FL360

TOC  300° / 127 kt

LUMES  294° / 124 kt

TOD  276° / 105 kt

Směr FROM / rychlost; všechny údaje jsou plánované.

Zdroj: OFP s. 5, vítr v FL360 u TOC, LUMES a TOD. Nejde o skutečná měření METAR ve výšce.

SIGMET: kde a v jaké výšce

OFP obsahuje SIGMET M09 pro severe icing a M10 pro severe turbulence v severní oblasti Magadan FIR, přibližně od 61° severní šířky výše, **SFC–FL100**. Plánovaná trať CY726 běží kolem 53°N a cruise FL360. Tato oblast a výškové rozmezí tedy neprokazují, že se letadlo dostalo do vyhlášeného jevu. Šlo o upozornění v širokém FIR bulletinu, ne doloženou událost na trase.

Konvektivní a sopečná rizika

Blízkost CB a mokré dráhy je naopak relevantní pro UHPP. V NOTAM jsou navíc vyjmenované aktivní sopky v regionu (Sheveluch a Chikurachki) se zvýšenou pohotovostí kvůli vulkanickému popelu. Je nutné odlišit přítomnost regionálního upozornění od skutečného průletu oblakem popela, který žádný zdroj nedokládá.

KAPITOLA 06 / CY726

Letiště, dráhy a přiblížení

Co říkají o přiblížení dispečerské podklady a co naopak nevíme o tom, kterou konkrétní instrumentální proceduru jsi v MSFS provedl.

PASY, Eareckson Air Station

Odletové letiště leží na Shemya v Aleutském souostroví. SimBrief pro odlet plánoval **RWY 28** a TLR uváděl délku **10 004 ft**. Důležitými vstupy byly vítr 309°/13 kt, teplota +6 °C, 30.18 inHg a předpokládaná TOW zhruba 37,7 t. Vše jsou plánové údaje, nikoli sledování skutečného rozjezdu.

UHPP, Jelizovo

Letiště UHPP má v použitých zdrojích dráhový pár **16R/34L**. TLR uvádí shodnou délku **11 155 ft**, tedy přibližně **3 400 m**, pro obě orientace. Landing Analyser uvádí pro skutečně použitou 34L kurs osy **337°**. Reciproční hodnota je 157° pro 16R.

RWY

34L

skutečná

DÉLKA

3 400

m

OSA

337

°

Co v OFP stálo o ILS

Dráha	ILS v tabulce TLR	Poznámka
16R	109.90 MHz	OFP plánoval přiblížení 16R
34L	108.70 MHz	Frekvence uvedena v ACARS RUNWAYS

Uvedení ILS frekvence v tabulce neprokazuje, že byl přijímač při skutečném letu naladěný, localizer či glideslope zachycen ani že se letěl konkrétní ILS postup. Neznáme chart minima, course/ident, missed approach a ani autopilotní módy v poslední fázi. Není proto korektní označovat skutečné přiblížení za ILS 34L bez dalšího zdroje.

Důležité NOTAM k systému přiblížení

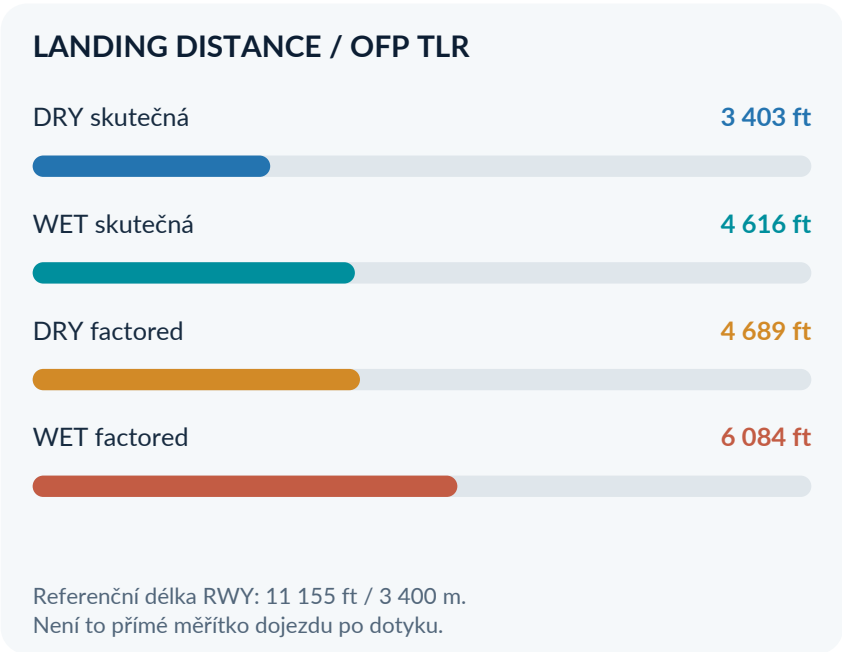
A5238/26 výslovně uvádí: **ILS CAT II APCH RWY 34L NOT PROVIDED**. **G0346/26** uvádí, že GLS 34L přes GBAS (kanály 22269, 21858) není poskytován, stejně jako některé RNAV/GLS postupy. To jsou informace pro výběr typu přiblížení. Ani jedna sama o sobě neprokazuje nepoužitelnost všech běžných ILS CAT I postupů.

ZÁVĚR KE ZPŮSOBU PŘIBLÍŽENÍ

Skutečné RWY 34L je doložené. K dispozici je publikovaná ILS frekvence 108.70 MHz v OFP. Naproti tomu **typ provedeného přiblížení**, použitá minima, zachycení ILS i konfigurace autopilota v dostupných zdrojích zaznamenány nejsou.

Údaje pro landing performance

SimBriefův TLR byl počítán pro RWY 16R, OAT +3 °C, vítr 127°/10 kt, QNH 1018 hPa, mokrou dráhu, FLAPS 45 a LAW přibližně 34 341 kg. Výsledná tabulka obsahuje VREF 142 kt, suché a mokré délky přistání. Protože se reálně použila opačná dráha 34L a jiný vítr, jsou čísla správně čtena jako plánovaná referenční data, nikoli potvrzený výpočet pro skutečné dosednutí.



Podle TLR OFP, s. 9, pro hmotnost kolem 34,34 t a FLAPS 45. „Actual“ a „factored“ jsou názvy plánovacích výkonnostních kategorií, ne naměřené hodnoty z tohoto letu.

Landing distance v metrické podobě

Metrika TLR	Stopy	Metry
DRY actual	3 403	1 037

Metrika TLR	Stopy	Metry
WET actual	4 616	1 407
DRY factored	4 689	1 429
WET factored	6 084	1 854

Tato výkonnostní data nelze přímo srovnávat s dojezdem 794 m z Landing Analyseru. Výpočet přistávací vzdálenosti typicky vychází z definované výšky nad prahem a předpokladů o povrchu, brzdění, konfiguraci a rychlosti. „Rollout“ je jen segment po dotyku. Přímé odečtení 794 od 1 407 by bylo metodicky nesprávné.

Komponenta větru versus délka přistání

Landing distance je citlivá zejména na ground speed při dosednutí, což ovlivňuje délku brzděné dráhy přibližně s druhou mocninou rychlosti. V TLR je řádek HW/TW correction, tedy korekce na čelní či zadní vítr. Bez toho, abychom znali přesný předpis výpočtu v pluginu a skutečně použitou konfiguraci, není vhodné přepočítávat certifikovanou vzdálenost jediným univerzálním vzorcem.

KAPITOLA 07 / CY726

Stabilita přiblížení a 50ft gate

Skóre 80 za „Mostly Stable“ je nejdůležitějším ne zcela maximálním výsledkem z celé přistávací sekce. Je potřeba jej rozdělit na samostatné osy a omezení metody.

HODNOCENÍ MODULU / POLOŽKY

Svislá rychlost		100
Přetížení		100
Odkok		100
Stabilita		80
Dojezd		100
Spotřeba		85

Váhy algoritmu celkového skóre nejsou v exportu uvedeny.

Zobrazené dílčí body jsou převzaty přímo z dashboardu Landing Analyseru. Celkové skóre 95/100 nelze odvodit prostým průměrem bez znalosti interních vah.

Jak program vypočítá stabilitu

Dashboard udává **176 vzorků pod 1 000 ft AGL** po vyloučení posledních tří sekund před dotykem. Pro vertikální rychlost hlásí směrodatnou odchylku $\sigma = 115$ ft/min a skóre **80/100**. Pro náklon hlásí $\sigma = 1,6^\circ$ a skóre **100/100**. Konečné skóre stability určuje horší z obou os, tedy vertikální osa.

Směrodatná odchylka nevypovídá, zda bylo klesání jako celek moc vysoké nebo nízké. Měří rozptyl kolem průměru. Můžeme tedy mít téměř konstantních -800 ft/min s nízkým σ , nebo průměrných -650 ft/min se značným kolísáním. Vývoz, že pilot „nedržel glideslope“, by z jediného σ byl neoprávněný.

Co znamená skóre 80

Přiblížení bylo podle hodnoticí funkce **většinou stabilní**, nikoliv zcela bez výkyvů v rychlosti klesání. Příčina rozptylu není doložena. Mohlo jít o vítr, změny thrust, autopilotní korekce, pilotní vstupy nebo o chování/filtraci SimConnect dat. Věta „horší osa rozhoduje“ odpovídá popisu aplikace a vysvětluje, proč malé kolísání banku nekompenzuje vertikální oscilaci.

Přechod 50 ft AGL

Test	Měření	Práh	Výsledek
Sink	658 ft/min	1 000 fpm	PASS
Bank	0,4°	7°	PASS

Test	Měření	Práh	Výsledek
Speed	bez údaje	vyžaduje VREF	NOT CHECKED

V 50 ft gate naměřil modul klesání **658 ft/min** a bank **0,4°**. Obě hodnoty splnily lokální konfiguraci limitů hodnoticí aplikace. Limit 1 000 ft/min zde byl použit programem, nikoliv doložen jako schválený operátorský SOP tohoto simulovaného letu.

RYCHLOST NEBYLA VALIDOVÁNA

Aplikace explicitně sděluje, že test SPEED byl „Not checked“, protože pro tuto funkci neměla propojený VREF ze SimBrief. Výsledek „50 ft gate Stable“ tedy v dostupném výstupu potvrzuje splnění pouze dvou kontrolovaných položek, ne rychlostní režim.

Kritéria Flight Safety Foundation

Flight Safety Foundation ve své metodice ALAR uvádí pro stabilizované přiblížení více kritérií, zejména správnou trať, odpovídající konfiguraci, rychlost, vertikální rychlost, výkon motorů, dokončené checklisty a přístup k rozhodnutí o go-around. Doporučované kontrolní hladiny podle klasického FSF ALAR jsou **1 000 ft nad letištěm v IMC** a **500 ft ve VMC**. Konkrétní provozní SOP letounu nebo dopravce však mají přednost před obecným edukativním rámcem.

V exportu máme statistiku pod 1 000 ft, ale chybí vývoj rychlosti, lokalizer/glideslope deviation, výkon motorů i konfigurace na stabilizační bráně. Celkové splnění FSF ani konkrétního SOP tedy nelze z dosaženého skóre 80/100 nezávisle certifikovat.

Proč se 50ft hodnota –658 fpm nemusí rovnat dotyku

Při sklonu sestupu 3° a GS kolem 120 kt odpovídá geometrický požadavek přibližně **637 ft/min**. Hodnota 658 ft/min ve 50 ft je proto řádově slučitelná s profilem 3°. Před samotným dotykem ale pilot obvykle provádí flare a klesání se významně mění. Dotykových –154 ft/min je o **504 ft/min** menší velikost než měřená hodnota ve 50 ft.

To však neznamená, že flare začal přesně v 50 ft. Poskytnuté detailní logování začíná až v posledních přibližně 4 ft AGL a nezachycuje intervenující část descentu. Čas zahájení flare se proto přesně lokalizovat nedá.

Stabilní přiblížení není totéž co hladký dotyk

Měkký dotyk je primárně podmíněn řízením vertikální energie v posledních metrech. Stabilizované přiblížení se hodnotí napříč trajektorií, konfigurací a rychlostní rezervou. Přistání může být mechanicky měkké a současně procedurálně nevyhovující, nebo naopak vyšší sink rate při kontaktu může být za určitých podmínek předvídatelným výsledkem správné techniky. Tato dvě hodnocení je nutné oddělovat.

KAPITOLA 08 / CY726

Posledních 6,2 sekundy: data po snímčích

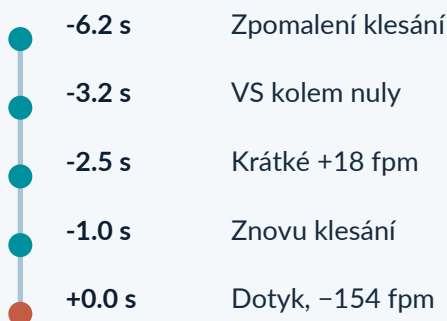
Nejdůležitější analytická část dokumentu. Zde se opíráme o jednotlivé řádky event logu a vizualizujeme časové průběhy jako skutečnou vektorovou telemetrii.

Časový rozsah a vzorkování

Landing Analyser uvádí vzorkovací periodu **16 ms**, tedy nominálně asi **62,5 Hz**. Tabulka ale zobrazuje čas zaokrouhlený na jednu desetinu sekundy, takže v každém „T-3,0s“ je více různých řádků. Pro čitelné grafy jsou hodnoty se stejným zobrazeným časem průměrovány. To nemá předstírat původní vyšší časové rozlišení.

Ze souboru bylo strojově načteno **494 platných datových řádků** včetně události „Touchdown“. Některé řádky označené jako Approach, Flare a Rollout reprezentují různé fáze při totožně zaokrouhleném čase. Pomocný sloupec „Descent fpm“ má v některých vzorcích chybějící hodnoty a neodpovídá vždy sloupci „Sim VS“.

FÁZE POSLEDNÍCH 6,2 SEKUND

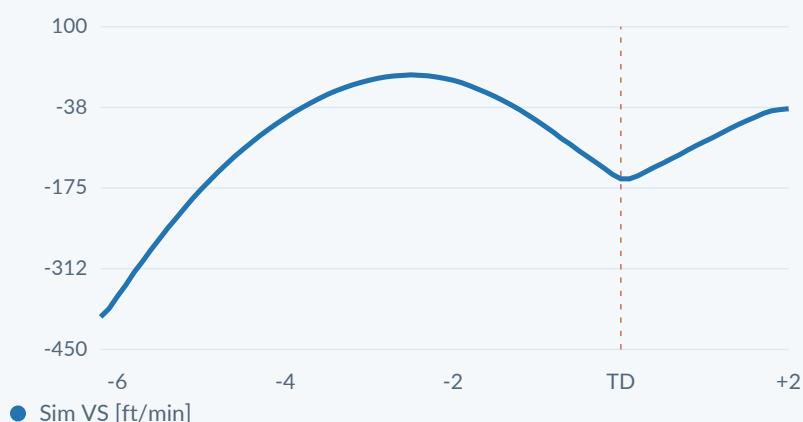


Pět bodů je analytickým výběrem z telemetrie, nikoli sadou interně logovaných autopilotních událostí.

Svislá rychlost podle simulátoru

SIM VS / POSLEDNÍ SEKUNDY

Čas vzhledem k dotyku [s]



Zobrazený sloupec Sim VS: od -395 ft/min na T-6,2 s přes asi +18 ft/min kolem T-2,5 s zpět k -157 ft/min v okamžiku události Touchdown. Poslední hodnoty po touchdownu nelze chápat jako skutečnou rychlost klesání kola do podkladu.

Od přibližně **-6,2 s** do **-3,2 s** vertikální rychlost soustavně přechází od záporných hodnot téměř k nule. V další části krátce změni znaménko a dosáhne přibližně **+18 ft/min** kolem T-2,5 s. Poté klesání znovu roste a při dotyku činí přibližně **-157 ft/min** podle sloupce Sim VS, resp. **-154 ft/min** podle změřeného touchdown rate.

Krátké nadnesení nad dráhou

Kladný údaj Sim VS představuje podle signálu krátký vzestup, pokud SimConnect hodnotu reprodukuje věrně. Průběh AGL současně kolem této fáze setrvává přibližně mezi 3 a 4 ft. To je **slučitelné s krátkým „float“ nebo drobným ballooningem**, ale není to dostatečný důkaz přesné trajektorie těžiště a výšky hlavního podvozku. AGL se v logu zaznamenává jen jako celá stopa.

AGL / KVANTOVANÁ VÝŠKA

Čas vzhledem k dotyku [s]



AGL v tabulce nabývá celočíselných hodnot 1–4 ft. Návrat ze 2–3 ft k 4 ft v průběhu flare nelze interpretovat s přesností na centimetry. Referenční bod simulačního snímače nemusí ležet v místě kontaktu podvozku.

Sloupec Descent fpm versus Sim VS

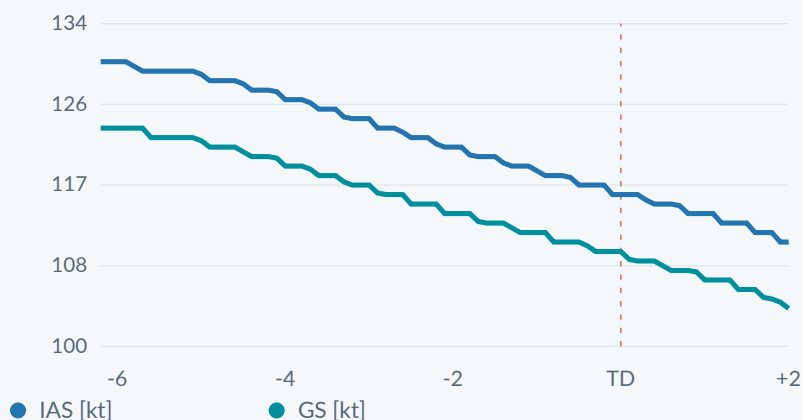
V event logu jsou vedle sebe dva indikátory: „**Descent fpm**“ a „**Sim VS**“. Při T–4,3 s se například objevuje Descent kolem +135 fpm, zatímco Sim VS kolem –86 fpm. Takový nesoulad může souviset s rozdílnou definicí signálů, derivací zaokrouhlené výšky, filtrací či časovým posunem. Z exportu neznáme implementační detaily obou veličin.

Jako primární průběh vertikální rychlosti proto na grafu používáme „Sim VS“. Hodnotu landing rate –154 ft/min přejímáme z okamžiku zachycené události touchdown, nikoli rekonstrukcí numerické derivace zaokrouhleného AGL. Tím nedochází k mísení signálů s různou sémantikou.

Vývoj indicated a ground speed

RYCHLOST V ČASE

Čas vzhledem k dotyku [s]



Už na T-6,2 s přibližně 130 KIAS a 123 kt GS. Při touchdownu 116 KIAS a 110 kt GS. Samotný konečný logger pokračuje ještě asi dvě sekundy po dotyku.

IAS klesla v analyzovaném okně přibližně z **130 kt na 116 kt**, tedy o **14 kt**. GS poklesla obdobně z **123 kt na 110 kt**, také o 13 kt. Rozdíl IAS a GS je blízko 6–7 kt, není však přímo roven složce větru, protože IAS není TAS a oba signály mohou používat odlišné časování a podmínky simulátoru.

Při skutečném dotyku 110 kt GS odpovídá asi **56,6 m/s**. Kinetická energie roste s kvadrátem rychlosti, což vysvětluje význam každého uzlu nad požadovanou rychlostí na mokré dráze. Zde nemáme potvrzenou aktuální VREF ani hmotnost, takže samotných 116 KIAS v logu ještě neudává velikost skutečné rychlostní rezervy nad pádovou rychlostí.

Pitch: zvýšení během flare

PITCH VŮČI DOTYKU

Čas vzhledem k dotyku [s]



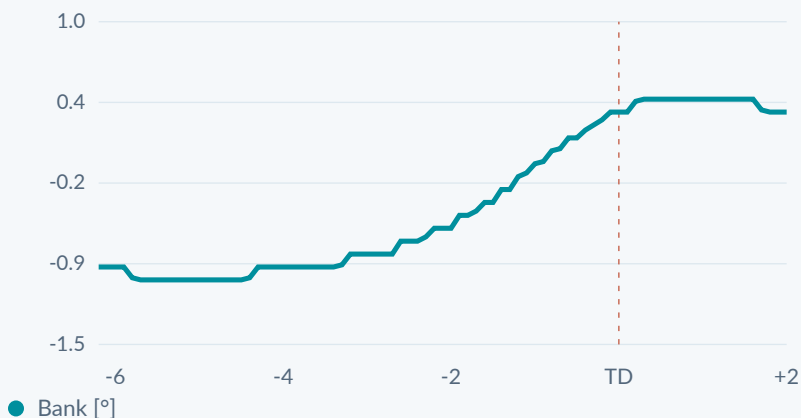
Pitch roste z přibližně $+2,9^\circ$ na $T-6,2$ s k $+3,9^\circ$ při dotyku. Po dotyku v event logu dosahuje až $+4,5^\circ$. Není doložena výška podvozku, geometrie ocasní části ani aktivita pitch trimu.

V průběhu tří sekund před dotykem zůstává pitch poblíž $+3,5$ až $+3,9^\circ$ a postupně se upravuje. Nejde o náhlé velké přitažení těsně v okamžiku kontaktu. Zdroj ale nezachycuje úhel náběhu, výškovku, yoke input ani změnu tahu. Proto nelze z pitch rate zpětně určit přesný způsob pilotáže.

Bank: oprava velmi malého náklonu

BANK VŮČI DOTYKU

Čas vzhledem k dotyku [s]



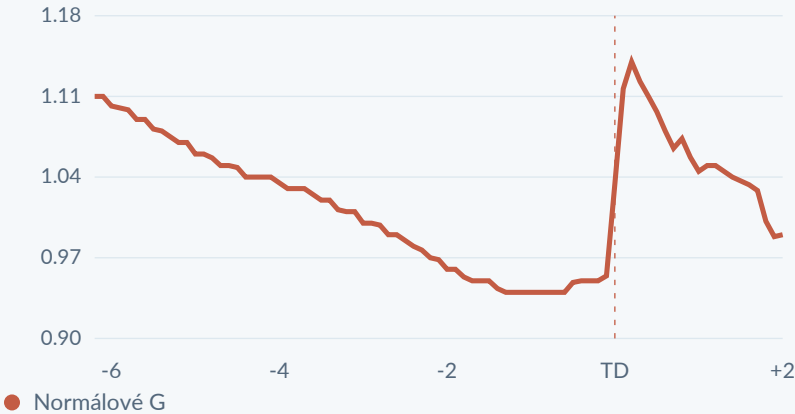
V posledních 6,2 s přechází bank od přibližně $-0,9^\circ$ přes 0° těsně před dotykem na $+0,3^\circ$ při touchdownu. Jde o velmi malé hodnoty banku.

Tento pohyb zhruba o $1,2^\circ$ v posledních sekundách je kompatibilní s malými laterálními korekcemi na finále. Nelze z něj určit defleksi křidélek, rudder input ani skutečnou smykovou složku. Analyser navíc uvádí při 50 ft bank jen $0,4^\circ$, výrazně pod vlastním prahem 7° .

Normálové přetížení v čase

G-LOAD / ZMĚNA ZATÍŽENÍ

Čas vzhledem k dotyku [s]



Před dotykem krátce klesá signalizované G k ~0,94. Krátce po dotyku dosahují některé řádky až 1,14 G, zatímco souhrnný dashboard tiskne Peak 1,12 G. Oba údaje je třeba vykazovat jako odlišné výstupy.

Přetížení pod 1 G během flare není samo o sobě důkazem nebezpečného stavu. Popisuje aktuální vertikální specifickou sílu měřenou simulátorem, nikoli subjektivní „pocit pohodlí“ v kabině. Při dotyku je v události uvedeno **0,98 G**, a teprve o několik časových vzorků později přichází nárůst přes 1,1 G.

Snímkový výběr z logu

T [s]	Sim VS	IAS	G
-6.2	-394	130	1.11
-5.0	-177	129	1.06
-4.0	-56	126	1.04

T [s]	Sim VS	IAS	G
-3.0	+9	124	1.00
-2.5	+18	122	0.98
-2.0	+9	121	0.96
-1.0	-60	118	0.94
-0.5	-111	117	0.95
+0.0	-159	116	1.03
+0.2	-154	116	1.14
+2.0	-40	111	0.99

Tabulka zobrazuje průměrný signál v každé skupině řádků, které mají shodně vytištěný čas na 0,1 s. V čase **T=0** jsou zahrnuty i okamžitě následující rollout snímky, proto průměr 0,0 s nelze zaměnit za přesnou hodnotu samostatné touchdown capture události.

Co lze a nelze říci o „float“

Data velmi silně podporují pozorování, že při finálním vyrovnání došlo k přechodnému téměř nulovému klesání, drobnému kladnému VS a pokračujícímu poklesu IAS. To odpovídá letadlu, které se v určitém okamžiku těsně nad ranvejí nadlehčilo a po ztrátě energie znovu začalo dosedat.

Neumíme určit výšku kola od asfaltu, přesnou délku float v metrech, polohu prahu v T-6 s, zda došlo k příliš časnému flare ani zda k odlehčení přispěl ground effect. Bez

primárního rádiového výškoměru v setinách metru, thrust lever a joystick telemetry by to byly jen nepotvrzené hypotézy.

VLASTNÍ INTERPRETACE SIGNÁLU

Průběh je charakteristický plynulým zpomalením klesání, krátkým nadlehčením u 3–4 ft AGL a následným opětovným sestupem na –154 ft/min. Je to technicky zajímavější než samotné skóre 95/100, protože ukazuje proces dosažení měkkého dotyku.

KAPITOLA 09 / CY726

Dosednutí, vybočení a dojezd

Místo dotyku je 626 m od prahu, osa nebyla překročena o více než několik metrů a průběh brzdění skončil podle analyseru po dalších 794 m.

—
DOTEK

626

m od prahu

—
DOJEZD

794

m

—
OSA

+26

ft CL

RWY 34L / DOTEK A DOJEZD

626 m

1 420 m



0 m • práh

3 400 m



18,4 % před dotykem

58,2 % zůstává

Dotyk + dojezd = 1 420 m = 41,8 % dráhy.

Runway diagram odvozený čistě z čísel Landing Analyseru: 626 m do dotyku, dalších 794 m rollout, celkem 1 420 m. Odpovídá přibližně 42 % z délky 3 400 m.

Přistávací vertikální rychlost

Oficiální výstup aplikace je **-154 ft/min**, což odpovídá **-0,782 m/s**. Za předpokladu, že jde o svislou rychlost těžiště krátce před kontaktem, odpovídá specifická svislá kinetická energie **0,31 J/kg**. Jde o čistě fyzikální orientační pomůcku; reálné přetížení při kompresi podvozku závisí také na jeho charakteristice, hmotnosti, geometrii a časování.

Analyser pro tuto veličinu udělil **100/100** a používá ilustrativní štítek „Target <200 fpm“. Hodnota je z pohledu mechanické jemnosti velmi nízká. Sama neprokazuje

správnou VREF, perfektní trajectory management ani splnění provozních landing-distance parametrů.

Peak G není jediné číslo bez kontextu

Souhrnný modul uvádí **1,12 G** a plných 100 bodů. Surové řádky téhož exportu dosahují krátce po touchdownu **1,14 G**. Nejpravděpodobněji jde o jinak filtrovaný nebo jinak ohraničený algoritmus; to je ale pouze technická možnost, nikoli znalost zdrojového kódu. Pro transparentní debrief uvádíme obě hodnoty vedle sebe.

Vybočení od osy při dotyku

Hodnota „**CL deviation +26 ft**“ znamená velikost přibližně **7,9 m** od středové osy dráhy. Bez interní konvence znaménka v dané aplikaci nepřirazujeme plus automaticky k levé či pravé straně. Šířka RWY není ve zdrojových údajích uvedena, takže nelze vypočíst vzdálenost od hrany dráhy ani procentní využití její šířky.

V posledních sekundách byl bank velmi malý a u dotyku činil asi $+0,3^\circ$. To je dobrý předpoklad pro symetrický kontakt, ale bank sám neříká, zda bylo letadlo v ose a zda nemělo crab. Pro posouzení lateral control by bylo vhodné mít také lateral velocity, drift angle, heading/track a touchdown coordinates.

626 metrů za prahem

Dotyková vzdálenost je **18,4 % celkové délky** dráhy. Na dlouhé RWY 3 400 m znamená dotyk v počáteční části dráhy, ale není přímo na jejím prahu. Je rozumné jej považovat za dostatečně časný z hlediska dostupné délky, avšak bez přesného touchdown aiming-pointu a instrumentálního glidepath nelze tvrdit, že šlo o dokonale trefený vizuální zaměřovací bod.

42 % využití dráhy: co v tom je

Celková vzdálenost od prahu k bodu ukončení rollout segmentu je $626 + 794 = 1\,420$ m. Podíl $1\,420 / 3\,400 = 41,76 \%$, zaokrouhleně 42 %. Zbývá přibližně **1 980 m** nevyužití délky. To přesně vysvětluje v dashboardu údaj „Rollout 42% used“ bez potřeby speciální interpretace.

Přibližné zpomalení jen jako model

Pokud bychom čistě ilustrativně předpokládali, že počáteční GS 110 kt (56,6 m/s) klesne na nulu na rovnoměrných 794 metrech, pak z rovnice $v^2 = 2as$ vyjde střední zpomalení **2,02 m/s²**, tedy přibližně **0,206 g**. Model by odpovídal době zhruba 28 s. Je to odvozený fyzikální ekvivalent, nikoliv naměřený brzdny účinek konkrétního letu.

Proč nejde o skutečné měření? Event log končí na **T+2,0 s**, kdy stále ukazuje GS okolo **104 kt**. Zbytek rollout profilu, moment aktivace spoilerů, reverse thrust, autobrake či manual braking a konečná rychlost nejsou v podkladu.

Nemáme tudíž zpomalení po celou brzdňou fázi ani ověření, že zaznamenaných 794 m opravdu končí při 0 kt.

Stav dráhy a brzdění

TLR počítá s mokrou RWY, ale Landing Analyser detailně nepopisuje stav povrchu v okamžiku dotyku. Z přístrojového výstupu navíc není zřejmé, zda byly použity reversery, ground spoilers a které braking mode. Číslo 794 m tedy není vhodné interpretovat jako důkaz určité adheze nebo techniky brzdění.

MĚKKÉ A PROSTOROVĚ ÚSPORNÉ DOSEDNUTÍ

Dotyk -154 ft/min bez bounce, 626 m od prahu a souhrnná vzdálenost 1 420 m vytvářejí z pohledu hodnotící aplikace velmi příznivý profil. Největší nevysvětlenou otázkou nejsou mechanické hodnoty, ale validita rychlosti vůči skutečné VREF a hmotnosti.

KAPITOLA 10 / CY726

VREF, konfigurace a energetická bilance

Nejdůležitější otevřená odborná otázka: dispečerský výpočet říká VREF 142 kt, ale telemetrie měří při dotyku 116 KIAS.

OFP VREF

142

KIAS

IAS PŘI TD

116

KIAS

ROZDÍL

-26

kt

Co OFP skutečně počítá

V tabulce TLR pro **FLAPS 45** a **LAW** kolem **34 341 kg** je **VREF 142 kt**. Jde o referenční rychlost pro konkrétní kombinaci letounu, konfigurace a hmotnosti. V samotném Landing Analyseru nebyl načten použitelný VREF z plánu, takže program svůj 50ft speed gate vynechal.

Vedle toho máme z raw event logu IAS zhruba **130 kt v T-6,2 s**, pak přibližně 124 kt kolem T-3,0 s a **116 kt při TD**. Rozdíl vůči papírové VREF je při dotyku -26 kt, což je přibližně **18,3 % hodnoty 142 kt**. Jde o významnou nesrovnalost, již nelze přejít pouze proto, že dosednutí bylo měkké.

Proč z toho nelze rovnou prohlásit stall

VREF se běžně vztahuje k určité výšce nebo fázi finálního přiblížení, zatímco při dotyku po flare může IAS dále klesat. Zdroje neuvádějí skutečnou VREF na speed tape, skutečnou flap configuration, hmotnost v okamžiku přistání, icing/anti-ice ani stall warnings. Navíc se neshoduje registrace simulovaného letadla a OFP. Proto samotný rozdíl nemůže sloužit jako přímý důkaz aerodynamického pádu nebo porušení konkrétního schváleného limitu.

Proč tento rozdíl naopak nepřehlížet

I přes výše uvedenou výhradu je **26 kt** dost velká hodnota na samostatný audit. Pokud by reálný CRJ1000 dané hmotnosti a konfigurace skutečně vyžadoval 142 kt na finální bráně a přistál na 116 kt, bylo by vhodné důkladně analyzovat časový průběh zpomalení, rychlostní rezervu, sklon sestupu, warning logiku, simulované modelování ground effectu a nastavení addonového FMS. V dostupném záznamu takovou kontrolu dokončit nelze.

NEJRYCHLEJŠÍ DOPLNĚNÍ CHYBĚJÍCÍCH DŮKAZŮ

Pro příští pokus ulož screenshot před 1 000 ft, u 500 ft a při 50 ft: skutečná LDW/LAW, FLAPS, SPEED BUG / VREF, IAS, výška, VS, thrust a aktivní režimy AP/FD. Ideální je zároveň uchovat CSV záznam pod 1 000 ft.

Rychlost vůči pohybu vzduchu a vůči zemi

IAS 116 kt a GS 110 kt není rozpor. IAS vychází z dynamického tlaku, GS z pohybu vůči zemi. Skutečný TAS by byl blízko IAS při malé nadmořské výšce, ale ovlivňují jej teplota, hustota a rozdíly v kalibraci a simulaci. Pro výpočet přesného vektoru větru z IAS a GS by navíc bylo potřeba znát track, heading a TAS.

Co způsobí rychlostní odchylka u přistávacího výkonu

V rámci jednoduché mechaniky platí, že při konstantním zpomalení je požadovaná délka zastavení přibližně úměrná druhé mocnině počáteční ground speed. To vysvětluje, proč je překročená rychlost při touchdownu spojena s rizikem dlouhého dojezdu. Neplatí ale opačný závěr, že čím menší rychlost při touchdownu, tím „lepší“ přistání. Musí zároveň zůstat zachována dostatečná vztlaková a řídicí rezerva.

Řešení rozdílu při dalším letu

Prvním krokem je sladit typ a registraci v SimBrief, jednotky hmotnosti a motorovou variantu s FMS add-onového CRJ. Druhým je ověřit konfiguraci FLAPS 45 a přistávací hmotnost v EFB. Třetím je porovnat referenční speed na PFD s OFP. Čtvrtým je až poté interpretovat IAS v 50 ft a v okamžiku dotyku.

Případnou odlišnou VREF u nižší hmotnosti nelze jednoduše vypočítat lineárním procentem. Referenční

rychlosti vycházejí z konkrétních performance dat, nikoli jen ze základní rovnice vztlaku bez kalibrace typu.

KAPITOLA 11 / CY726

NOTAM, náhradní letiště a zvláštní rizika

Ze 130 stran dispečerského souboru je převážná část NOTAM v mnohem širším geografickém okolí. Tady jsou témata skutečně relevantní pro CY726.

Výběr podle provozní relevance

Metodika třídění NOTAM pro tento let sleduje čtyři otázky: **kde** je omezení, **kdy** platí, **v jaké výšce** se uplatňuje a **zda** se týká zvolené procedury nebo typu letu. Bulletin zahrnuje i Japonsko, celé Anchorage FIR a oblasti Magadanu daleko od trasy. Pouhá přítomnost textu v OFP neznamená, že omezení zasahovalo vlastní let.

Bezprostředně důležité: UHPP

NOTAM	Dopad pro briefing
A5238/26	ILS CAT II RWY 34L není poskytován.
G0346/26	GLS 34L / vybrané GBAS postupy nejsou poskytovány.
A6900/26	Změna vymezení a výšky CTR Petropavlovsk-Kamčatskij.

NOTAM	Dopad pro briefing
A6400/26	Publikovaná specifikata provozní doby letišť.
U1350/26	Zřízení/definice TMA, APP poskytuje PETROPAVLOVSK-RADAR 119.400 MHz.
A6196/26	Omezení tankování pro zahraniční aerolinie dle znění NOTAM.

Při skutečném ILS CAT I na RWY 34L by byla potřeba ověřit jeho platnost a minima přímo v přibližovací mapě. Z výslovného zákazu CAT II nelze odvodit zákaz CAT I. U GLS nesmí dojít k záměně frekvence klasického ILS s GBAS channel. Zde je oddělená interpretace obou zpráv podstatná.

Zvláštní regionální riziko: vulkanický popel

Bulletin uvádí aktivitu **Chikurachki** s avizačním kódem ORANGE a možným popelem do 6 km AMSL a **Sheveluch** rovněž ORANGE s potenciálním popelem až do 12 km AMSL. Případný popel je významné riziko pro proudové motory. Poloha samotných sopek v seznamu ovšem nestačí k závěru, že předpokládaný koridor CY726 vedl skrze výstražný polygon či že v něm skutečně popel byl.

OFP zároveň obsahuje širší upozornění na nebezpečnost leteckého provozu v ruském vzdušném prostoru v souvislosti s válkou na Ukrajině, například **A0069/26**. V tomto simulátorovém debriefu informaci evidujeme jako součást historického OFP, nikoli jako potvrzení provozní přípustnosti skutečného letu.

Primární alternate: UHMM Sokol

Parametr	SimBrief plán
Letiště	UHMM / GDX, Sokol (Magadan)
Náhradní RWY	10
Vzdálenost	520 NM
Čas	01:30
Palivo	2 316 kg
Cestovní hladina	FL380
Plánovaný WC	-46 kt

V oblasti UHMM je v NOTAM **A6933/26** zvláštní okno „AD OPEN“ na vybraných datech (včetně 13. října) 19:00–21:30 UTC pro konkrétní lety S7. Tato informace **není sama o sobě důkazem celodenního uzavření letiště** nebo obecné nepřijatelnosti divertu. Vyžaduje ale ověřit skutečnou provozní dostupnost, povolení a služby pro jiného dopravce a jiný čas.

Předpokládaný přílet do UHPP je až 22:53Z, tedy mimo zvláštní okno 19:00–21:30Z zmíněné pro S7. Při provozní simulaci je to dobrá připomínka, že vhodný alternate se nevybírám jen podle množství paliva a počasí. Rozhoduje i otevřenost, délka a stav dráhy, vybavení, ATC a vhodné minima.

Druhý alternate na FPL: RJCM

V ICAO FPL je také **RJCM/Memanbetsu**. Alternate routing tabulka pro něj uvádí **827 NM, 02:29 a 3 648 kg**, tedy znatelně vyšší náročnost než UHMM. Nelze jej však zaměnit s plánovanou ALTN palivovou položkou 2 316 kg. Ta v tomto OFP odpovídá UHMM a není navržena tak, aby automaticky kryla delší variantu RJCM.

Přehled meteorologie alternativ

METAR UHMM v OFP z 20:00Z udává vítr **060°/2 m/s**, dohlednost alespoň 10 km, SCT 4 200 ft, teplotu **-3 °C** a QNH 1015 hPa. RJCM má ve vloženém výpisu starší METAR **131100 21010KT 9999 FEW015 15/10 Q1014**. Starší data alternativy se nemají interpretovat jako počasí v čase nutného divertu.

NOTAM, které na této trase nemusely působit

Severní SIGMET pro silnou námrazu/turbulenci v části FIR kolem 61–72°N se týká jiné zeměpisné oblasti a hladin SFC–FL100. Podobně mnoho japonských zpráv o vizuálním značení překážek nebo dronech leží daleko od plánované tratě. V rozsáhlém 130stránkovém NOTAM oddílu je důležité nevyvozovat operační riziko jen podle počtu položek.

PRAKTICKÁ PRIORITA NOTAM

Pro tento konkrétní let je potřeba především ověřovat stav ILS/GLS 34L, aktuální RWY condition a minima, lokální CB/SHRA, postupy pro sestup kolem vysokého terénu a dostupnost UHMM při divertu.

KAPITOLA 12 / CY726

Audit zdrojů a omezení měření

Technická příloha o tom, co je primární údaj, co agregovaný výpočet a proč některé na první pohled rozporné hodnoty mohou vzniknout bez chyby uživatele.

Evidence: co který zdroj opravdu obsahuje

Kategorie	SimBrief OFP	Landing log
Trasa	plánovaná	skutečná chybí
Letový čas	plánovaný	jen datum a TD čas
ZFW / TOW / LAW	plán	skutečné chybí
Palivo	plán, EFOB	„used“ agregát
Vítr	forecast/prog	TD 340°/4 kt
Rychlosti	VREF 142 kt	IAS 116 kt při TD

Kategorie	SimBrief OFP	Landing log
Flaps	plán FL45	skutečné chybí
Finální trajektorie	bez měření	posledních 6,2 s
Výkonnost	vypočtená	dotyk/rollout

Dva typy vertikální rychlosti

Primární „Sim VS“ představuje simulátorový stav vysílaný po jednotlivých snímcích. „Descent fpm“ v tabulce je zřejmě další zpracovaný indikátor, ale výpočet není přiložen. Na T-4,3 s může první být stále záporný a druhý kladný. Kvůli chybějící definici není vhodné oba jednoduše průměrovat ani vzájemně nahrazovat.

Událost touchdown není okamžik maxima G

V řádku označeném „Touchdown“ jsou **AGL 1 ft, IAS 116 kt, GS 110 kt, pitch +3,9°, bank +0,3°, Sim VS -157 ft/min, landing rate -154 ft/min a G 0,98**. Následující vzorky s „On Ground=true“ vykazují narůstající G, až kolem T+0,2 s dosáhne log hodnot kolem **1,14 G**. To odpovídá rozdílu mezi detekcí kontaktu a následným zachycením maxima zatížení.

UI peak 1,12 proti raw 1,14

Dashboard deklaruje přetížení při přistání „Peak: 1,12 G“, zatímco raw výpis obsahuje některé hodnoty 1,14 G. Neznáme referenční okno, filtr nebo způsob zaokrouhlení dashboardové metriky. Jde o měřitelný nesoulad dvou přepočtů téhož záznamu, nikoliv o důvod uměle vybrat jeden údaj a druhý skrýt.

AGL=1 při dotyku je možná normální reference

Log ukazuje **AGL 1 ft** i při prvním kontaktu kol. Model letadla a SimConnect mohou vztahovat výšku AGL k jiné části geometrie než nejspodnějšímu bodu hlavního podvozku, případně kvantovat údaj na celé stopy. Proto z toho nelze automaticky odvodit, že letadlo přistálo metr nad runway nebo že je export vadný.

Počet 176 versus vzorkovací perioda 16 ms

Dashboard uvádí **176 vzorků** pro rozptyl pod 1 000 ft, kdežto raw event log používá 16ms interval blízko dotyku. Není doloženo, že jde o totožný datový proud se stejnou frekvencí. Nesmíme tedy vynásobit $176 \times 0,016$ s a tvrdit, že celý segment pod 1 000 ft trval jen 2,8 s. Z definice těchto dvou počtů nic takového neplyne.

Zaokrouhlení a zobrazovací přesnost

Dashboard uvádí některá čísla jako celá ft, fpm a body, zatímco prvotní letové veličiny mohou mít uvnitř simulátoru jiný datový typ. V grafické části byly datové řady seskupeny dle publikovaného času na desetiny sekundy. Pro pokročilou analýzu by bylo vhodné exportovat přímo originální timestamp a plovoucí AGL namísto zpětného odvozování křivek z textové tabulky.

PRAVIDLO DŮKAZNÍ ČISTOTY

Když je výsledek výstupem matematického modelu, uvádíme jeho předpoklady. Když jde jen o hypotézu, otevřeně ji označíme. A když dvě metriky stejného programu nesedí, uvádíme rozdíl místo jeho zamaskování.

Neověřitelné oblasti a co chybí

- Příletová procedura: chybí RNAV/ILS identifikace, FAF, minima, aktivní AP/FD režimy a glideslope/localizer deviation.
- Rychlostní režim: chybí validovaná aktuální VREF, VAPP, konfigurace flaps, skutečná landing weight a aktuální stall warning data.
- Výkon motorů: chybí thrust lever angle, N1, reverzní tah, anti-ice, speedbrakes a timing po touch down.
- Pozice: chybí skutečná GNSS trať a georeferencované souřadnice kontaktu kol, včetně runway width.

- Provedení letu: chybí faktický OUT/OFF/ON/IN, actual FMS ETA a před i po letu palivo v nádržích.

KAPITOLA 13 / CY726

Debrief a konkrétní doporučení

Rozdělení na prokazatelně dobré výsledky, neuzavřené otázky a smysluplný další test stejného letu v Aerosoft CRJ.

Co bylo skutečně velmi dobré

- Dosednutí –154 ft/min a žádný odskok. Landing Analyser správně označuje mechanickou jemnost jako velmi dobrou.
- Bank +0,3° při touchdownu a +0,4° v 50ft gate. Poslední fáze nevykazuje velký laterální náklon.
- Dotyk 626 m za prahem a celková využitá délka přibližně 1 420 m z 3 400 m. V dostupných datech není patrný problém s nadměrně dlouhým dojezdem.
- Součty OFP, palivový plán a plánovaný protivítr jsou navzájem matematicky konzistentní.

Co si zaslouží revizi nebo dodatečný důkaz

- VREF: zjistit, proč OFP pro 34,34 t/FLAPS45 uvádí 142 kt, ale IAS při dotyku klesla na 116 kt.

- Před přiblížením explicitně vybrat RWY 34L místo původní 16R a znovu ověřit aktualizované landing performance.
- V sestupu pozorovat vertikální spread pod 1 000 ft a pokusit se o menší rozptyl než $\sigma=115$ ft/min, nikoli jen o měkký dotyk.
- Zaznamenat údaje o konfiguraci a převzít aktuální weather/ATIS z času bližšího touchdownu.
- Pokud je cílem testování samotného Landing Analyseru, ověřit rozdíl mezi raw peak 1,14 G a dashboard 1,12 G.

Konzistentní opakovatelný test

Pro srovnání dalšího letu je užitečné použít shodnou destinaci, přistávací dráhu, hmotnost, FLAPS, anti-ice a co nejpodobnější vítr. Předem definuj měření, která budou tvořit „výsledek“: validovaná VREF v 50 ft, IAS při touchdownu, sink, G, místo dotyku, runway CL error, touchdown to stop distance a průměrný vertical-speed spread pod 1 000 ft.

Nepokoušej se uměle vylepšovat skóre snížením rychlosti pod potvrzené limity nebo natažením flare. Rozhodující je stabilizované přiblížení se správnou energií, geometrií a rezervami. Měkkost kontaktu má být důsledkem správného flare, nikoliv samostatným cílem, který přebije ostatní parametry.

Doporučený sběr telemetrie pro další iteraci

Brána / fáze	Co ukládat
1 000 ft AGL	IAS, VAPP/VREF, VS, bank, localizer/glideslope, flaps, gear, N1, AP modes
500 ft AGL	stejně veličiny + stabilita/odchyly
50 ft AGL	IAS vůči VREF, VS, GS, pitch, bank, thrust, flare state
T-10 až T+10 s	raw čas, AGL float, VS, G, IAS/GS, pitch/bank/yaw
Po touchdownu	spoilers, reverse, braking, GS, dráhová poloha
Po parkování	fuel remaining, total used, ON/IN

Jeden přesný technický závěr

CY726 skončil v simulátoru měkkým, bezodskokovým dotykem na RWY 34L s krátkým dojezdem podle hodnoticí aplikace. Data současně odhalují epizodu téměř nulového a lehce kladného vertikálního pohybu těsně nad dráhou a neověřenou rychlostní vazbu na plánovanou VREF. Celkově velmi dobrý landing score proto přijímáme jako hodnocení modulu, ale nepovyšujeme je na plnou certifikaci provedeného přiblížení.

PRIMÁRNÍ DALŠÍ KROK

Příště propojit SimBrief s validací VREF v Landing Analyseru, zkontrolovat skutečné FLAPS/LAW v CRJ a zachytit rychlostní profil v 1 000, 500 a 50 ft. To umožní uzavřít největší dosud neověřenou část tohoto debriefu.

KAPITOLA 14 / CY726

Výpočty, vzorce a kontrolní hodnoty

Matematika v jedné kapitole, aby šlo všechny podstatné odvozené hodnoty rychle reprodukovat a nezávisle ověřit.

Jednotky a jejich převody

Základ	Převod
1 NM	1 852 m
1 kt	0,514444 m/s
1 ft	0,3048 m
1 ft/min	0,00508 m/s
1 m/s	1,94384 kt
1 US inHg	33,864 hPa

Svislá rychlost dotyku

$154 \text{ ft/min} \times 0,3048 / 60 = 0,78232 \text{ m/s}$. Záporné znaménko v logu znamená směrem dolů. Fyzikální vztah pro kinetickou energii na jednotku hmotnosti: $E/m = v^2/2$, tedy $0,78232^2/2 \approx 0,306 \text{ J/kg}$. Bez délky zdvihu tlumičů a průběhu síly nelze z kinetické energie samotné vypočítat peak G.

Vítr vůči dráze

Pro azimut osy dráhy R a vítr FROM D o rychlosti V platí orientační složky: $HW = V \times \cos(D - R)$, $crosswind = V \times \sin(D - R)$. Pozitivní HW je protivítr, negativní je zadní vítr. Přesná znaménková interpretace boční složky závisí na zvolené konvenci levá/pravá.

Výpočet	Čelo [kt]	Bok [kt]
RWY 34L (337°), 340°/4	+4,0	0,2
RWY 16R (157°), 340°/4	-4,0	0,2
RWY 16R (157°), 127°/10	+8,7	5,0
RWY 28 (280°), 309°/13	+11,4	6,3

Rozklad dráhové vzdálenosti

Touchdown fraction: $626/3400 = 0,1841 = 18,4 \%$.

Runway used: $(626 + 794)/3400 = 0,41765 = 41,8 \%$.

Runway remaining: $3400 - 626 - 794 = 1980 \text{ m}$. CL

deviation: $26 \times 0,3048 = 7,9248 \text{ m}$.

Matematika brzdění za jediného předpokladu

Pro 110 kt GS platí $v_0 = 110 \times 0,514444 = 56,59$ m/s. Při konstantním zpomalení na nulovou rychlost a délce 794 m: $a = v_0^2 / (2 \times 794) \approx 2,02$ m/s². V násobcích pozemského g je to $2,02 / 9,80665 \approx 0,206$ g. Model se nezabývá ztrátou rychlosti ve vzduchu, aerodynamikou, změnou brzdového tlaku ani položením předového podvozku.

Kontrola plánovaného letu proti protivětru

AIR DIST – GND DIST = 809 – 581 = 228 NM. Za 1 h 57 min je čas 1,95 h. $228 / 1,95 = 116,9$ kt, což odpovídá OFP **AVG W/C M117**. Je to výborná interní kontrola navlogu.

Kontrola paliva

3 364 + 168 + 2 316 + 655 = 6 503 kg. Přidáním TAXI 68 kg vzniká BLOCK 6 571 kg. **37 705 – 34 341 = 3 364 kg** potvrzuje soulad TOW, LAW a trip fuel. Rozdíly s údajem fuel used 3 473 kg jsou **109 kg proti TRIP** a **41 kg proti TRIP+TAXI**, ovšem jen za předpokladu stejného rozsahu měření.

Převod přistávacích délek

TLR DRY actual 3 403 ft $\times 0,3048 = 1 037,2$ m; WET actual 4 616 ft = 1 406,8 m; DRY factored 4 689 ft = 1 429,2 m; WET factored 6 084 ft = 1 854,4 m. Vše jsou plánované hodnoty pro počítanou konfiguraci TLR, ne nezávislá měření v MSFS.

Úhel sestupu versus vertical speed

Na přímé rovnoměrné trajektorii s úhlem γ lze orientačně počítat: $VS \approx GS \times 101,27 \times \tan(\gamma)$, kde GS je v uzlech a VS vyjde ve ft/min. Pro 120 kt a 3° dostáváme přibližně 637 ft/min. Z porovnání 658 ft/min při 50ft gate neodvozujeme přesnou odchylku od glideslope, protože aktuální GS v 50 ft nebyla poskytnuta.

KAPITOLA 15 / CY726

Slovník a čtení OFP

Význam klíčových značek tohoto konkrétního dispečerského podkladu, doplněný o důležité provozní rozdíly.

Zkratka	Přesný význam v kontextu
OFP	Operational Flight Plan, plánovací podklad
TOC / TOD	Top of Climb / Top of Descent
GND / AIR DIST	vzdálenost po zemi / ekvivalent vůči vzduchové mase
G/C DIST	great-circle distance, vzdálenost po ortodromě
TOW / LAW / ZFW	takeoff / landing / zero fuel weight
EFOB	estimated fuel on board
TRIP / CONT	plánované palivo na let / contingency

Zkratka	Přesný význam v kontextu
ALTN / FINRES	alternate fuel / final reserve
VREF / VAPP	referenční přistávací / cílová approach speed
V1 / VR / V2	rozhodovací / rotační / safety takeoff speed
IAS / TAS / GS	indicated / true / ground speed
MORA	minimum off-route altitude (kontext plánovače)
QNH	výškoměrný tlak přepočtený na MSL
METAR / TAF	pozorování / letištní předpověď
SIGMET	výstraha před významnými meteorologickými jevy
ILS / GLS	instrument landing system / GBAS landing system
AGL / AMSL	nad terénem / nad střední hladinou moře
FIR / TMA / CTR	flight information region / terminal / control zone
RWY / TD	runway / touchdown
CL deviation	odchylka od osy dráhy
FL / M0.80	flight level / Mach 0,80

ICAO flight plan pro tento let

OFP uvádí flight rules I, type of flight S, vybavení a plán **N0459F360 DCT LUMES/K0850F360**. Údaje vyjadřují plánovanou rychlost, hladinu a waypoint, nikoliv deklaraci reálného průběhu. Alternates v podané FPL jsou **UHMM RJCM**. Cílová letištní směrová volba v plánové sekci je naopak RWY 16R, která se od reality změnila.

Zkratka **CRJX** v OFP je SimBriefův ICAO aircraft type pro použitý plán. Výpis Landing Analyseru uvádí zobrazovaný typ CRJ1000 Brit Air. Při přenosu dat mezi SimBrief a addonem je nutné kontrolovat, že obě aplikace počítají stejnou variantu a hmotnosti.

KAPITOLA 16 / CY726

Zdroje, dohledatelnost a metodika

Všechna čísla mají dohledatelnou stránku OFP, konkrétní dashboard nebo vypočitatelnou matematickou derivaci.

Primární soubory od uživatele

Zdroj	Využité části
SimBrief OFP 2, CY726, 13. 10. 2026, 130 stran	s. 1–6 plán, palivo, navigace a počasí ve výšce; s. 8–9 runway analysis; s. 10–11 letištní meteorologie; s. 12–40 vybrané NOTAM; s. 123 firemní poznámky.

Zdroj	Využité části
Landing Analyser, CY726 PASY-UHPP, MSFS 2024	Dashboard: landing score, 50ft gate, touchdown/rollout. Event Log: dostupný detailní časový interval zhruba -6,2 až +2,0 s.

Externí metodický rámec

Flight Safety Foundation, **Approach-and-landing Accident Reduction**, Briefing Note 7.1 „Stabilized Approach“; Briefing Note 8.2 „The Final Approach Speed“; Briefing Note 8.3 „Landing Distances“. Jedná se o obecné bezpečnostní a metodické podklady, nikoli o konkrétní schválenou příručku simulovaného CRJ1000.

[FSF ALAR, přehled ↗](#)

[FSF 7.1, stabilizované přiblížení ↗](#)

[FSF 8.2, final approach speed ↗](#)

[FSF 8.3, landing distances ↗](#)

Metodika reportu

Číselné údaje OFP jsou převzaty se zachováním jednotek a plánovacího kontextu. Surová data Landing Analyseru byla parsována z tabulky po řádcích. Časy zaokrouhlené na 0,1 s jsou na grafech agregovány jednoduchým průměrem hodnot ve stejné časové skupině. Grafy představují přímo vektorové PDF objekty.

Výpočet zeměpisné trasy používá šířky a délky waypointů z navlogu jako souřadnicový náčrt. Nezahrnuje přesná

pobřeží, topografii, reálnou geodetickou projekci ani skutečný GPS track. Výškový profil je ilustrativní interpolace podle TOC/TOD plánovacího času. Diagram dráhy je zobrazení longitudinálních vzdáleností ze simulátoru.

Nevalidujeme aktuální AIP, NOTAM nebo METAR pro praktické letectví. Veškeré provozní hodnoty a výstrahy se vztahují k historickému okamžiku uvedenému v příloženém OFP. U reálného letu musí být nahrazeny aktuálními oficiálními dokumenty a schváleným manuálem konkrétního typu.

Kontrola interních výpočtů

- Block fuel: $3\,364 + 168 + 2\,316 + 655 + 68 = 6\,571$ kg.
- Trip versus TOW/LAW: $37\,705 - 34\,341 = 3\,364$ kg.
- Wind-adjusted distance: $809 - 581 = 228$ NM; $228 / 1,95 \text{ h} \approx 117$ kt.
- Runway use: $(626 + 794) / 3\,400 \approx 41,8 \%$.
- Landing speed: $-154 \text{ ft/min} \approx -0,782 \text{ m/s}$.
- CL deviation: $26 \text{ ft} \approx 7,925 \text{ m}$.
- Touchdown-relative samples: values keyed by rounded timestamps; max raw logged $G=1,14$.

POZNÁMKA K ROZSAHU

Původní OFP má 130 stran, ale převážnou část tvoří opakované nebo geograficky velmi vzdálené NOTAM a několik závěrečných prázdných stran. Tato publikace je proto podrobným analytickým debriefem, nikoliv mechanickým přetištěním celého bulletinu.

Závěrečné označení dokumentu

CY726 / PASY-UHPP / MSFS2024 / CRJ1000

Analýza z příložených materiálů. České odborné zpracování a originální vektorová infografika. Let a data: 13. října 2026 UTC. Určeno k soukromému studiu simulátorového letu.