

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní



Diplomová práce

**Postavení technického dispečinku
v systému operativního řízení a
údržby ČSA**

Bc. Zdeněk Kubeš

2014

Čestné prohlášení

Já Zdeněk Kubeš student Fakulty dopravní ČVUT v Praze, prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti použití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona Č. 121/2000 Sb. O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne

Podpis

Abstrakt

Autor: Zdeněk Kubeš

Název: Postavení technického dispečinku v systému operativního řízení a údržby ČSA

Škola: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní

Rok vydání: 2014

Počet stran: 69

Klíčová slova: operační kontrola, plánování letů, technický dispečink, údržba letadel, AVES, AMOS, LIDO.

Tato práce si klade za cíl popsat detailněji, problematiku fungování technického dispečinku a operačního provozu letecké společnosti. Práci lze fiktivně rozdělit na dvě části a to na část analytickou popisnou a na část s praktickými návrhy. V první části je proveden detailní popis fungování jak údržbové organizace CSAT a její plánování údržby tak i popis fungování operační kontroly u letecké společnosti ČSA. V návaznosti na tyto dvě kapitoly je pak vypracována kapitola třetí, která popisuje vzájemnou interakci těchto dvou dispečerských pracovišť a jejich vzájemnou komunikaci. Čtvrtá kapitola je pak věnována specifikaci a popisu jednotlivých informačních systémů, které jak ČSA tak i CSAT společně používají. Praktická část se uvádí návrhy jak zlepšit dosavadní komunikaci a spolupráci a zavedení do podniku. Poslední šestá kapitola je věnována novým technologiím, které mají za úkol usnadnit současný provoz anebo umožnit získávání většího počtu informací.

Abstract

Author: Zdenek Kubes

Title: The position of technical dispatching system in operational management and maintenance

University: Czech technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences

Year of issue: 2014

Pages: 69

Key words: operations control, flight Planning, technical dispatching, aircraft maintenance, AVES, AMOS, LIDO.

This thesis aims to describe in detail the issue of the functioning of airline technical and operational dispatching department. This thesis could be notionally divided into two parts, namely a descriptive and analytical part with practical suggestions. The first part is written as a detailed description of the maintenance organization CSAT and its maintenance planning, description of the functioning operational control of the CSA airline. Following these two chapters there is drafted the Chapter Three, which describes the interaction of these two control centers and their communication. The fourth chapter is devoted to the specification and description of the information systems that both CSA and CSAT uses. The practical part includes the proposals to improve the existing communication, collaboration and introduction to the company. The sixth chapter is devoted to the new technologies that are designed to facilitate current operation or allow obtaining of more information.

Poděkování

Na tomto místě bych rád chtěl poděkovat především panu Ing Václavu Válkovi, ze společnosti ČSA, bez jehož přístupu a pomoci by tato práce nikdy nevznikla v takovéto podobě.

Děkuji rovněž panu Ing. Martinu Novákovi, Ph.D., za veškerou pomoc a odborné rady, kterými rovněž přispěl ke vzniku této práce.

Obsah

Seznam zkratek	9
Úvod.....	11
1 Systém technické údržby u ČSA Technics	12
1.1 Základní definice údržby.....	12
1.1.1 Historický vývoj údržby v letectví.....	12
1.1.2 Cíl MSG 3	13
1.2 Společnost Czech Airlines Technics	13
1.2.1 Základní informace o společnosti	13
1.2.2 Rozsah poskytovaných služeb	16
1.3 Postupy pro zachování letové způsobilosti u ČSA a.s., poskytované CSAT... 18	
1.3.1 Záznamy pro zachování letové způsobilosti.....	18
1.3.2 Seznam minimálního vybavení MEL a povolených odchylek konfigurace CDL.....	20
1.3.3 Program údržby letadla ČSA	23
1.4 Plánování údržby.....	24
1.4.1 Plánování údržby u ČSA.....	25
2 Operativní řízení provozovatele letadel ČSA	26
2.1 OPC – Operations Control	26
2.1.1 Skladba jednotlivých provozních kroků při přípravě letu na OCC	27
2.1.2 Informační systémy využívané na OPC ČSA.....	27
2.1.3 Postupy OPC ČSA v případě náhlých provozních změn.....	28
2.1.4 Funkční struktura OPC – ČSA.....	29
3 Interakce systému údržby a provozního řízení	30
3.1 Základní komunikační vazby mezi operační kontrolou a plánováním údržby	30

3.1.1	Postavení MCC – Maintenance Control Center u CSAT	31
3.1.2	Postavení OCC – Operations Control Center u ČSA	33
4	Popis systému AVES, AMOS u ČSA a CSAT.....	35
4.1	Systém AMOS – Aircraft Maintenance & Engineering System.....	35
4.1.1	Modulová struktura systému AMOS	35
4.2	Systém AVES.....	37
4.2.1	AVES modul ATHOS II.....	37
4.2.2	AVES modul PORTOS	39
4.2.3	AVES modul W-Planner	40
5	Analýza zvýšení spolupráce v rámci dispečerského řízení u ČSA a CSAT	42
5.1	Ukázka špatné spolupráce na skutečných příkladech z provozu	42
5.1.1	Zprávu o vydání MEL dostalo OCC až po odletu letadla.....	42
5.1.2	Zpráva o neschopnosti letadla účastnit se provozu předána s krátkým předstihem na OCC.....	43
5.1.3	Byla podána neúplná zpráva o technickém stavu letadla na OCC	44
5.2	Interpretace požadavků na spolupráci s MCC CSAT, zjišťovaných na OCC ČSA.....	45
5.2.1	Požadavky dispečerů pracoviště FDT – Flight Dispatch.....	45
5.2.2	Požadavky dispečerů pracoviště OPC – Operations Control.....	46
5.3	Návrh opatření vedoucí k zvýšení spolupráce mezi OCC a MCC, při řešení problémů na domovském letišti.....	48
5.3.1	Interpretace jednotlivých opatření	48
5.3.2	Návrh úpravy grafického zobrazení závady v informačním systému PORTOS	49
5.4	Návrh opatření k zvýšení spolupráce mezi OCC a MCC, při řešení problémů během probíhajícího letu	52
5.4.1	Popis nestandardních situací, které mohou nastat během letu.....	52

5.4.2	Návrh možností jak zlepšit komunikaci.....	53
5.4.3	Návrh formátu zpráv pro komunikaci mezi OCC a MCC	54
6	Možnosti aplikace nových technologií	55
6.1	Nové technologie pro dispečerské řízení ČSA.....	55
6.1.1	Funkce automatického zohlednění MEL během plánování v systému LIDO.....	55
6.2	Nové technologie pro komunikaci mezi dispečinkou ČSA a posádkami, během letu.....	60
6.2.1	Možnosti dalšího využití zpráv zaslaných po datalinku ACARS.....	60
6.2.2	Další technologie použitelné k přenosu informací z letadla, během letu .	64
	Použité zdroje	68

Seznam zkratek

Zkratka	Anglický význam	Český význam
ADS	Automatic Dependent Surveillance	Automatický závislý přehledový systém
AMOS	Aircraft maintenance and engineering system	Automatizovaný systém pro řízení údržby letadel
AVES		Informační systém sledování letadel
CDL	Configuration Deviation list	Seznam povolených odchylek od konfigurace letadla
CSAH	Czech Airlines Handling a. s.	Smluvní organizace zajišťující pozemní odbavení na letišti Praha - Ruzyně
CSAT	Czech Airlines Technics, a.s.	Smluvní organizace zajišťující údržbu pro ČSA
FDT	Flight Dispatching	Letový dispečink
FDS	Flight Dispatching Support	Oddělení letového dispečinku, které má za úkol, správu veškerých databází, map atd.
GAETAN		Automatizovaný systém pro odbavování leteckých cestujících a zavazadel
GOM	Ground Operations manual	Příručka pro pozemní provoz
MCC	Maintenance Control Centre	Centrum pro řízení údržby, dispečerské pracoviště CSAT.
MEL	Minimum Equipment List	Seznam minimální výstroje - seznam zpracovaný provozovatelem pro daný typ letadla v souladu se základním seznamem minimální výstroje (MMEL)
MMEL	Master Minimum Equipment List	Seznam položek, z nichž jedna nebo více mohou být neprovozuschopné při zahájení letu bez snížení úrovně bezpečnosti letu. Je zpracován pro konkrétní typ letadla držitelem jeho Typového osvědčení a schválen jemu příslušným leteckým úřadem.
MOE	Maintenance Organisation Exposition Manual	Výklad organizace pro údržbu

MSG	Maintenance Steering Group	Dokument pro stanovení požadavků na údržbu letadel.
NDT	Non Destructive Testing	Nedestruktivní zkoušení
OPC	Operations control	Operační kontrola
OCC	Operations Control Center	Centrum pro řízení operační kontroly, dispečerské pracoviště ČSA.
PAX	Passenger	Cestující
PL		Plánování údržby, organizační jednotka podřízená PPO (CSAT)
SRA	Security Restricted Area	Střežený bezpečnostní prostor letiště.
TL		Technika letadel, organizační jednotka CSAT
TLB	Technical Log Book	Kniha závad a údržby letadla
ÚCL ČR		Úřad pro civilní letectví České republiky
UDL		Údržba letadel, organizační jednotka CSAT
WO	Work Order	Dokument, na kterém jsou zaznamenány úkony údržby
W-Planner		Program automatizovaného informačního systému AVES

Úvod

Letecká doprava je jedno s nejdynamičtěji rozvíjejících se odvětví v dopravě, z hlediska implementace nových a stále dokonalejších technologií. Tyto technologie sice na jedné straně přinášejí stále větší bezpečnost letu a stále vyšší cestovní komfort, ale na straně druhé přinášejí stále složitější systémy údržby a vyšší ekonomickou náročnost. To vede provozovatele letecké dopravy k požadování co nejvyšší možné provozní časové disponibility. A právě v této oblasti dochází ke střetu dvou zásadních požadavků a to požadavku na dostatek času pro provedení kvalitní a dostatečné údržby a proti tomuto požadavku, požadavek na maximální využití letounu v provozu, tedy požadavek ekonomický. V optimálním případě dojde k nalezení kompromisu, tak aby provoz byl bezpečný a maximálně výdělečný, v dalších případech, lze výsledek snadno domyslet, buď dojde k velkým finančním ztrátám provozovatele, nebo k leteckým incidentům a nehodám.

V této práci bych se chtěl detailněji zaměřit právě na problematiku plánování údržby a operativní plánování letadel na tratě, s ohledem na jejich technický stav. Celou problematiku budu demonstrovat na reálném provozu letecké společnosti České Aerolinie (ČSA) a na konkrétních provozních případech a problémech.

V současné době společnost ČSA nemá vlastní technickou údržbu, protože původní vlastní technický úsek byl vyčleněn do samostatné společnosti ČSA Technics, která je ve vlastnictví Českého Aeroholdingu. I když obě společnosti sdílí společné informační systémy v oblasti plánování a provádění údržby, dochází zde ke komunikačním nepřesnostem a zpožděním v předávání informací.

Proto bych chtěl jako hlavní výstup ze své práce zaměřit a poukázat na konkrétní případy, kdy došlo k selhání ve spolupráci těchto společností, právě na základě špatné komunikace a dalších aspektů. Hlavně v případech, kdy to vedlo ke zpoždění daného letu a mělo to za následek ekonomickou ztrátu na daném letu. Jako výsledek bych pak chtěl uvést návrh a analýzu možných opatření, které by měly tomuto problému zamezit nebo jej snížit na co nejmenší minimum.

1 Systém technické údržby u ČSA Technics

1.1 Základní definice údržby

Údržba jako všeobecný pojem je definována jako obslužný proces pro obnovu předepsaného nebo požadovaného stavu, daného zařízení nebo součástky. V letecké dopravě se tímto obslužným procesem myslí údržba pro zachování nebo obnovení „letové způsobilosti letadel“. Pojmem udržení letové způsobilosti letadel se myslí obnovení nebo zachování všech požadovaných funkcí systémů a konstrukce letadla a to podle požadavků na bezpečnostní standardy.

1.1.1 Historický vývoj údržby v letectví

V historickém kontextu lze říci že, potřeba údržby v letectví vznikla současně s letectvím jako takovým. Už bratři Wrightové, potřebovali, na svém Wright Flyeru provádět první základní údržbu. V prvopočátcích vývoje létání tedy již existovala snaha provádět údržbu na letadlech, ale tehdy ještě pro tuto činnost neexistovaly žádné zákonné podmínky, které by definovaly jak má údržba probíhat. Za její provedení si zodpovídal pilot sám sobě a záleželo pouze na něm a jeho šikovnosti.

Postupně letectví dospělo ve svém vývoji až k období první a druhé světové války. V těchto, pro lidstvo velmi krušných obdobích, zaznamenalo letectví velký pokrok v technickém vývoji, avšak prvotním požadavkem v bojích byl požadavek kvantity a rychlosti. Proto se údržba v rámci vojenských letectev, vzhledem k mohutné masové výrobě letadel, řešila jen minimálně a většinou se aplikoval postup: „Při větší poruše vyřadit a zlikvidovat letoun anebo po nalétání určitého množství letových hodin jej taktéž vyřadit a prodat například civilním leteckým společností.“ Ty pak už údržbu prováděly, ale požadavky na ně se různě lišily a to jak doporučeními výrobce, tak postupy u jednotlivých leteckých společností.

Až do začátku druhé poloviny 20. století existoval nesjednocený rozsah požadavků na údržbu letadel. Určitý zlom nastal až v roce 1968, kdy s příchodem letounu Boeing 747, nastal požadavek na stanovení rozsahu jednotné údržby tohoto již vysoce sofistikovaného letadla. Proto byl vypracován dokument MSG 1. (Maintenance Steering Group), kdy díky tomuto dokumentu byly stanoveny požadavky na údržbu tohoto

letadla. V roce 1970 byly díky tomuto dokumentu stanoveny požadavky na údržbu dalších nových velkokapacitních letadel: DC – 10 nebo L 1011 Tristar. [1]

V 70. letech 20. století byl po úpravách tento dokument použit pro stanovení rozsahu údržby u letadel pocházejících z evropského kontinentu a to konkrétně u letadel Airbus A300 a u nadzvukového Concordu.

V roce 1980 byl tento dokument opět upraven a zaveden jako MSG 3 a díky tomuto dokumentu byly a jsou dodnes stanovovány požadavky pro údržbu většiny typů moderních dopravních letadel (např.: A310, B737, B757, B767 A320, a další).

1.1.2 Cíl MSG 3

Cílem tohoto dokumentu je pomoc při tvorbě programu údržby, tak aby byla zajištěna maximální inherentní bezpečnost a spolehlivost daného letadla. Tento výsledný plán se pak předkládá ke schválení leteckému úřadu země, kde sídlí výrobce letadla.

Jak už bylo naznačeno v předchozím odstavci, při tvorbě tohoto programu dochází k synergii třech zainteresovaných stran: **Výrobce letecké techniky, Leteckého úřadu a Provozovatele (letecká společnost)**. Výsledkem je **Návrh plánu údržby letadla**, který obsahuje a popisuje jednotlivé pravidla, jakým způsobem a v jakých časových intervalech má být údržba provedena.

Plán údržby letadla je rozdělen na tři základní sekce:

- Konstrukce letadla
- Avionika a pohonné jednotky
- Zonální prohlídky

Každá ze sekcí pak obsahuje podrobný popis a výklad jednotlivých prohlídek a údržbových prací. Plán údržby je obvykle dvojjazyčný a to v jazyce anglickém a v místním jazyce podle sídla společnosti. [1]

1.2 Společnost Czech Airlines Technics

1.2.1 Základní informace o společnosti [2]

Společnost Czech Airlines Technics a.s. (CSAT) vznikla v roce 2010 jako nástupnická společnost, tehdejšího technického úseku Českých aerolinií (ČSA). Nyní je jednou z 6

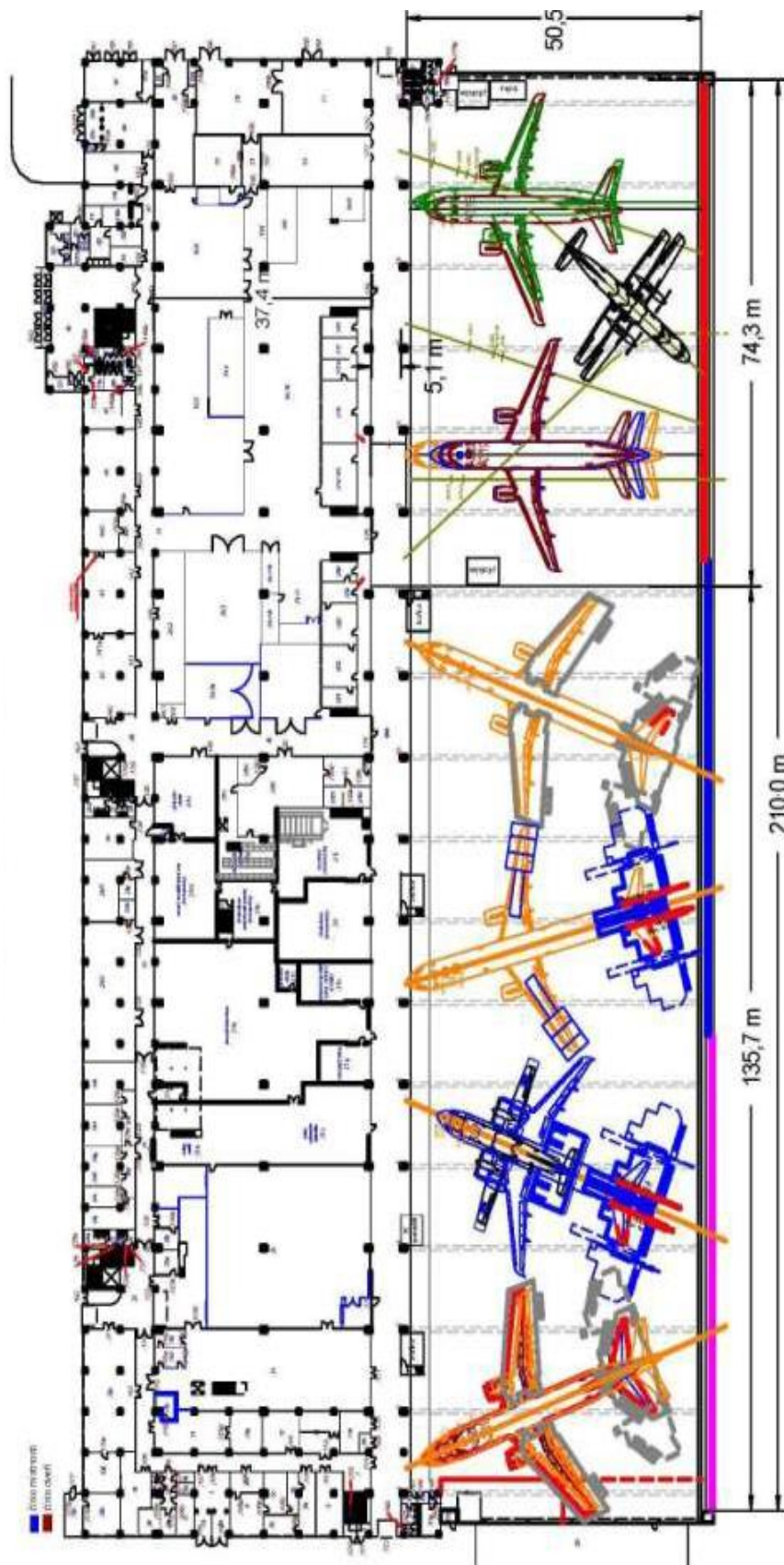
samostatných společností, které byly začleněny do státem vlastněného holdingu pod názvem: Český Aeroholding.

Společnost má své sídlo na letišti v Praze – Ruzyni, kde má veškeré vlastní zázemí pro poskytování svých služeb v oblasti údržby letadlové techniky. Společnost v současné době nevlastní žádný z využívaných objektů a veškeré prostory si pronajímá od společnosti Letiště Praha, a.s.

Administrativní část – se nachází v administrativní budově, která je součástí hangáru F (Severní areál letiště) a její umístění je v letištním prostoru SRA (Security Restricted Area). Do tohoto prostoru mají přístup pouze držitelé identifikačních karet anebo návštěvy v doprovodu držitele ID karty. Všichni se pak musejí podrobit bezpečnostní kontrole. Díky tomu je zajištěna maximální míra bezpečnosti pro případný pokus o provedení protiprávního činu a to i během provádění údržby.

Provozní část – v areálu Sever: Je to již zmíněný hlavní provozní a administrativní prostor hangáru F. Hangár má tyto parametry: hangárová hala pro údržbu letadel (210 x 56 x 17m, plocha 11 760 m², 6 stojánek pro údržbu letadel), dílny (sedačky, čalounická, klempírna, opravy kompozitu, truhlárna, opravy podlahových panelů, kola, lakovna, svařovna, brousící box, umývárna, sušárna), laboratoře (Chemická, NDT).

Provozní část – v areálu Jih: Hangár B, kde se nachází galvanovna a sklady přípravků a chemikálií. Dále jsou to pak další objekty: Motorárna, Brzdovna, sklad chemie a neutralizační stanice. Tyto objekty se nachází v neveřejném prostoru letiště a přístup je zde umožněn pouze na základě ID karty, bez nutnosti bezpečnostní prohlídky a zákazu vnášení nebezpečných předmětů.



Obrázek 1 Plán hangárové haly a přilehlých prostor [6]

1.2.2 Rozsah poskytovaných služeb^[6]

Společnost CSAT je oprávněna poskytovat podle Part – 145(Část – 145) údržbové práce v následujících oblastech: **Letadla - traťová i údržba na základně, Motory, Celky jiné než motory a APU, Specializované služby.**

Letadla: je poskytována traťová a údržba na základně pro tyto typy letadel viz tabulka.

Traťová údržba	Údržba na základně
AIRBUS A318/319/320/321	AIRBUS A318/319/320/321
BOEING B737-300/400/500	BOEING B737-300/400/500
BOEING B737-600/700/800/900	BOEING B737-600/700/800/900
ATR-42-200/300 ATR-42-400/500 ATR-72-100/200 ATR-72-212A	ATR-42-200/300 ATR-42-400/500 ATR-72-100/200 ATR-72-212A
AIRBUS A330	NIL
BOEING B757/767	NIL
EMBRAER ERJ-170/190	NIL

Tabulka 1 Rozdělení jednotlivých typů letadel podle poskytované údržby [6]

Traťová údržba u CSAT – je specifikována jako jakákoliv údržba, která se provádí před letem, tak aby bylo letadlo způsobilé k letu a byl zajištěn bezpečný let. Pro traťovou údržbu není nezbytně nutné mít k dispozici kryté stanoviště (hangár), ale je možné ji dělat i na nekrytých provozních plochách letišť (stojánkách). Je ale nutné brát na zřetel povětrnostní vlivy (prach, déšť, teplota, atd.) pro každý určitý prováděný úkon a v případě jejich nepřízně, práci přerušit nebo přesunout na vyhovující pracoviště.

Traťová údržba zahrnuje tyto činnosti:

- Vyhledávání a odstraňování závad.
- Výměnu letadlových celků i za použití externího zařízení a to i včetně motorů a vrtulí.
- Vizualní prohlídky, které nepožadují rozsáhlé prohlídky anebo plánovanou údržbu. (To může zahrnovat: systémy a položky pohonné jednotky dostupné skrze servisní kryty a otvory nebo vnitřní letadlové vybavení) a to do úrovně: A-check.
- Další bezvýznamné opravy a prohlídky nevyžadující rozsáhlé zásahy a demontáže.

Všeobecně je traťová údržba vztažena u CSAT do prohlídky A- Check a včetně ní.

Údržba na základně u CSAT- musí být prováděna pouze ve schválených a odpovídajících prostorách, což je v případě ČSAT hangár F nebo B. Pro letadla typu B737, A318, 319, 320,321 se toto označení týká prohlídek typu C, IL a D – Check. U letadel typu ATR 42/72 se týká pouze prohlídky typu C- Check.

Motory a jejich údržba u CSAT - je prováděna pouze běžná údržba, CSAT není držitelem oprávnění pro provádění dílenské údržby kategorie B (APU, Motory). Dále je poskytována služba On Wing servis (Montáže a demontáže celých záložních motorů).

Celky jiné než motory a APU – dvakrát ročně společnost předává seznam (LC – Capability List) národnímu leteckému úřadu (ÚCL). Kde jsou uvedeny všechny letadlové celky, pro které si společnost udržuje oprávnění je udržovat. Seznam aktuálního oprávnění pro udržování leteckých celků viz tabulka 2.

C1 Klimatizace, přetlakování	C2 Automatické řízení letu	C3 Komunikace a navigace
C4 Dveře – nouzové východy	C5 Elektro. zdroje	C6 Vybavení
C7 Motor – APU	C8 Řízení letadla	C9 Palivo - Drak
C12 Hydraulika	C13 Přístroje	C14 Přistávací zařízení
C15 Kyslík	C16 Vrtule	C17 Pneumatické
C18 Ochrana proti námraze, dešti, požáru	C19 Okna	C20 Konstrukce draku

Tabulka 2 Aktuální Capability List CSAT [6]

Specializované služby - jsou poskytovány ve dvou oblastech a to v oblasti **nedestruktivní defektoskopie a svařování**.

V rámci nedestruktivní defektoskopie jsou využívány tyto technologie: metoda prozařování (rentgen), ultrazvuková metoda, termografická zkouška, elektroindukční metoda, kapilární metoda a elektromagnetická metoda.

V oblasti svařovacích technologií jsou nabízeny a využívány tyto technologie: pro nelegované nebo nízkolegované oceli nevyžadující přehřátí je to svařování plamenem nebo elektrickým obloukem. Pro vysokolegované austenitické oceli, hliník a jeho slitiny, ostatní neželezné kovy jako titan a jeho slitiny, je využívána technologie svařování netavící se elektrodou v ochranné atmosféře.

1.3 Postupy pro zachování letové způsobilosti u ČSA a.s., poskytované CSAT

Výhradním dodavatelem technických služeb společnosti ČSA je právě výše popsaná společnost CSAT. Celková spolupráce těchto dvou společností je definována dokumentem **CAME – výklad řízení zachování letové způsobilosti** a dále souborem smluvních vztahů, instrukcí a postupů[3]:

- Soubor smluv mezi ČSA a CSAT na poskytování údržby a podporu provozovatele. (Rámcová smlouva o technické spolupráci č. CSAT/2010/001 a smlouva č. CSA2010/04653 uzavřeny dne 30. 7. 2010)
- Instrukce ČSA stanovující detailní pokyny současně pro ČSA i CSAT
- Postupy CSAT stanovují detailní pokyny – pouze pro CSAT

1.3.1 Záznamy pro zachování letové způsobilosti_[3]

Celý systém vedení záznamů vedených pro zachování letové způsobilosti se skládá z několika podsystémů a knih pro vedení záznamů a dávají dohromady jeden ucelený systém.

Hlavním článkem v celém systému vedení záznamů je program **AMOS** (detailnější popis tohoto programu bude uveden ve 4. Kapitole), který slouží k vedení záznamů o pohybu letadlové techniky (včetně vedení skladu), záznamů o skladování (letové hodiny, cykly, počty přistání, počty spuštění), záznamy o provedení pravidelné údržby a provedení jednorázových prací, provedených opravách, modifikacích a montážích a demontážích (vrtule, motory atd.)

Dalšími články systému pak dále jsou:

- **Systém technického deníku letadla (TLB-SE – Technical Log Book – Scheduled Events)** zde se uvádějí informace o typu letadla, registrační značce a poslední údržbě na letadle a uvolnění do provozu osvědčujícím pracovníkem údržby. Zde je povinen také velitel letadla potvrdit převzetí letadla před letem a případně také zapsat záznam o odmrazování letadla (čas odmrazování a typ použité odmrazovací kapaliny a poměr jejího ředění s vodou).
- **Knih záznamů letadla (TLB – Technical Log Book)** zde se provádí zaznamenávání závad, provedení jednotlivých údržbových kroků pro odstranění závad. Případně se zde uvádějí požadavky ze strany pozemního personálu



Czech Airlines
Prague Airport
160 08 Prague 6
Czech Republic

TECHNICAL LOG BOOK – SCHEDULED EVENTS

CONTINUED FROM:		CONTINUED ON:												
A/C REG	OK –	STATION	DATE	D	M	Y	Y	MAINTENANCE CHECK CONFIRMED BY ^(*)	AVAILABLE FOR ETOPS (used for A310 only)	CPT ACCEPTANCE ^(**)	DE/ANTI-ICING			DEFECT REPORTED
								<input type="checkbox"/> A/C TYPE <input type="checkbox"/> A310 <input type="checkbox"/> A320 <input type="checkbox"/> B337 <input type="checkbox"/> ATR72 <input type="checkbox"/> ATR42	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
1								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
2								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
3								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
4								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
5								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
6								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						
								CZ.145.0067/ others:	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO TLB No. (if applicable)	ID No.: SIGN: FLIGHT No.:	FLUID TYPE: FLUID/WATER: UTC:		<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
								ID No.: SIGN & STAMP						

*) Certifies that the work specified except as otherwise specified was carried out in accordance with PART-145 and in respect to that work the aircraft / aircraft component is considered ready for release to service.
 Note: Signature of Preflight check accomplishment is not considered as release to service except for A310 where signature is related also to A/C availability for ETOPS flight.
 **) When Preflight Check is not performed by ground staff the signature confirms also Preflight Check performed by flight crew and the box "NO" has to be ticked off in the Available for ETOPS column in case of A310 aircraft.

Obrázek 2 Formulář knihy pravidelných prohlídek letadla ČSA (TLB-SE) [6]

- k posádce letadla a naopak. Dále se zde zaznamenávají množství doplněné hydraulické kapaliny do hydraulického systému letadla a množství oleje doplněného do motorů a APU.
- **Kniha závad kabiny cestujících (CLB – cabin Log Book)** – tuto knihu využívají pro záznamy stevardi pro závady na interiérovém vybavení kabiny pro cestující a personál zodpovědný za údržbu zde zaznamenává informace o jejich odstranění.
- **Seznam odložených závad (MEL/CDL – Minimum Equipment List/Configuration Deviation List)** – slouží k zaznamenávání všech závad a odchylek, které nebyly odstraněny a ovlivňují provoz letadla. (Tato problematika je zásadním faktorem, kterým se zabývá tato práce, proto je detailněji popsána v samostatné podkapitole).
- **Systém palubního deníku (Journey Log)** – zde jsou zaznamenávány informace o destinacích, časech vzletů a přistání letounů, množství pohonných hmot na palubě po přistání a vypnutí motorů a počtu hodin letu.

1.3.2 Seznam minimálního vybavení MEL a povolených odchylek konfigurace CDL_[4]

Jedná se o dokumenty, které jsou typově vázány. Pro každý provozovaný typ (A320, ATR42/72....) je zvlášť vytvořen tento seznam ve formě dokumentu. Tyto dokumenty stanovují podmínky za jakých je možné po omezenou dobu (pokud je stanovena) provozovat letadlo s určitou nefunkční součástí výstroje (letadlový celek nebo systém) nebo chybějícími sekundárními drakovými díly (např.: dvířka, kryty atd.). Při tom musí být zachována přijatelná úroveň bezpečnosti zajištěná konstrukčním řešením a aplikací stanovených postupů a omezení.

MEL je zpracován přímo provozovatelem ČSA na základě MMEL (Master Minimum Equipment List) – Základní seznam minimální výstroje, který vydává přímo výrobce dané letadlové techniky. Naproti tomu CDL zpracovává přímo výrobce a jeho hlavní využití je v případě chybějícího materiálu nebo jeho nedostatku, náhradního komponentu, speciálního nářadí, zařízení, nedostatku času nebo i kvalifikovaného personálu, který je potřeba pro odstranění závady.

Uplatnění MEL/CDL nesmí v žádném případě znamenat snížení bezpečnosti nebo neúměrně zvýšit zátěž posádky na neúnosnou hranici, případně neúměrně zatížit celé

letadlo. Poté co seznamy MEL/CDL vypracuje ČSA/výrobce, podléhají ještě schválení u Úřadu pro civilní letectví.

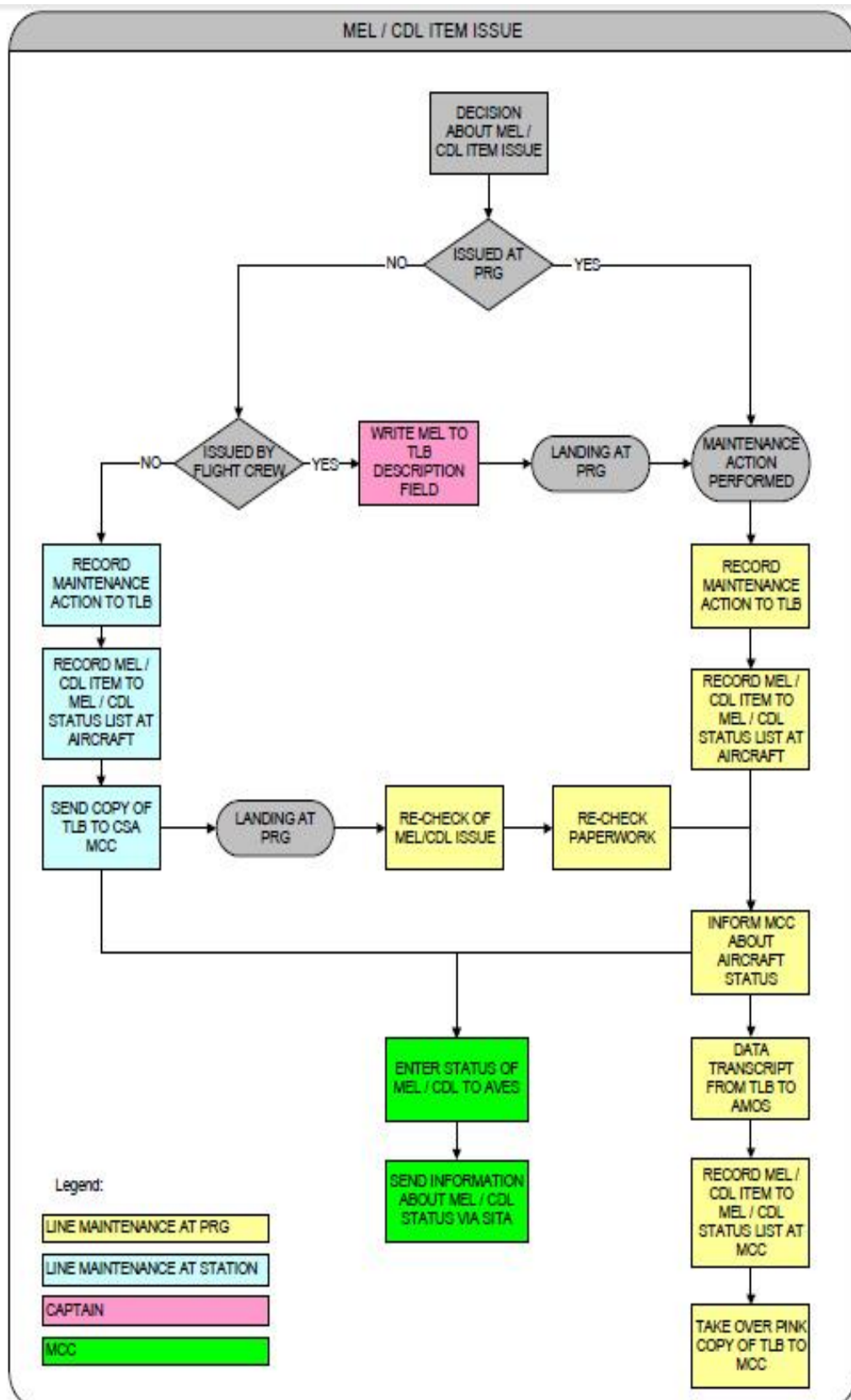
Kategorizace MEL – jedná se o systém, který nám pomáhá jednotlivé omezení kategorizovat a ukládá časová omezení pro nápravu, pro každou jednotlivou položku. Každý výrobce má vlastní délky jednotlivých časových omezení pro odstranění závady. Obecná kategorizace položek MEL využívaná i v ČSA:

- **A položka** - její náprava musí být uskutečněna v intervalu, který je uveden ve sloupci Poznámka systému MEL, pokud není tento interval specifikován, je nutné nápravu uskutečnit před příštím letem
- **B položka** – náprava musí být realizována nejpozději do tří následujících kalendářních dnů/72 hodin. Časový odpočet začíná, až následující den po dni, kdy byla závada zapsána do knihy závad.
- **C položka** – náprava musí být provedena, nejpozději do deseti po sobě jdoucích kalendářních dnů/240 hodin. Den, kdy byla závada zapsána do knihy závad, se nepočítá.
- **D položka** – interval nápravy položky MEL o časové délce 120 po sobě jdoucích kalendářních dnů/2880 hodin.

Použití MEL u ČSA – obecnou definicí lze říct, že všechny položky, které v seznamu MEL nefigurují a nejsou uvedeny, jsou považovány za nezbytné pro bezpečný provoz letadla a musí být provozu schopné. Obdobné tvrzení lze říct o seznamu CDL. Všechny drakové díly, které v tomto seznamu nefigurují, jsou nezbytné pro provedení letu.

Postup při vyhlášení MEL u ČSA je následovný: Vzniklá a objevená závada, u které se předpokládá využití položky MEL/CDL, musí být zapsána do **technického deníku letadla** a následně také do systému **AMOS**. Tento úkon provádí pozemní technický personál CSAT, který má k tomuto kroku patřičné oprávnění. V případě, že je letadlo mimo pražskou bázi, může tento krok vykonat **velitel letadla**, pokud se ale nejedná o závadu, kde je zápis podmíněný úkonem údržby, tuto skutečnost o zápisu zaznamená do **TLB**. Po přiletu do Prahy pak personál CSAT provede odstranění nebo potvrzení této položky.

Na palubách letadel ČSA musí být vždy k dispozici posádce a případně technickému personálu, aktuální seznam o použitých položkách MEL/CDL.



Obrázek 3 Blokové schéma vystavení položky MEL[4]

Souhlas posádky – povinností posádek ČSA je pak seznámení se s aktuálním seznamem MEL/CDL u každého letadla, které přebírají před letem. Posádka může učinit konečné rozhodnutí, zda vykoná let s letadlem, u kterého jsou MEL/CDL aplikovány. Souhlas/nesouhlas s použitím konkrétního letadla provádí velitel do technického deníku a ihned o této skutečnosti informuje **Operační dispečink**.

Řízení provozních lhůt podle MEL u CSAT – v jakém časovém horizontu a jaké jsou možnosti odstranění konkrétní závady, na kterou je aplikována položka MEL/CDL, je řešena na každodenní operativní poradě u CSAT. Všechny odložené závady také neustále sleduje systém AMOS.

Překročení provozních lhůt podle MEL – pokud dojde k výjimečnému stavu a závada nemůže být odstraněna, v časovém limitu, který stanovuje MEL, může ČSA požádat o výjimku ÚCL. Za vyplnění patřičných formulářů zodpovídají pracovníci CSAT a předají je ČSA. Pokud je vyjádření ÚCL kladné, musí být zaznamenán do systému nový časový interval.

1.3.3 Program údržby letadla ČSA_[2,3]

ČSA mají od úřadu pro civilní letectví schválený program údržby svých letadel, který obsahuje podrobné informace o údržbě, kterou je nutné vykonat pro zachování letové způsobilosti.

Obsah programu údržby ČSA – obsahuje tyto náležitosti:

- Základní informace: Typ/sériovou verzi a imatrikulační značku letadla, dále pak informace o motorech, APU a případně vrtulí.
- Informace o vlastníkově, provozovateli a o organizaci oprávněné dle Části – M, Hlava G.
- Obsah aktualizací dokumentu a seznam jeho platných stran.
- Časové intervaly jednotlivých prohlídek a jejich vztah k předpokládanému využití letadla (u ČSA se předpokládá stanovení využitelnosti s tolerancí maximálně 25%).
- Případné postupy pro prodloužení intervalů jednotlivých prohlídek.
- Specifikaci úkolů předletové údržby, kterou provádí personál údržby CSAT.
- Popis jednotlivých pracovních postupů, úkolů a intervalů prohlídek, při údržbě každé části letadla, motorů, APU, letadlových celků, navigačních přístrojů,

elektrických a rádiových přístrojů a vrtulí. S nutností uvést o jaký druh (stupeň) prohlídky se jedná.

- Seznam všech termínů a period kdy musí být provedeny kontroly jednotlivých letadlových celků. (seřizování, mazání, doplnění provozních tekutin, přezkušování...)
- Informace o specifických prohlídkách a jejich programech údržby, které vydává výrobce (držitel typového osvědčení). Jedná se především o zachování konstrukční integrity, programy údržby vyplývající ze servisních bulletinů, antikorozi programy údržby. Součástí jsou pak prohlášení o omezení platnosti kalendářních dnů, počtu letů/letových hodin, které tyto specifické programy určují.
- Přesné informace o dobách, kdy je nutné provést kompletní výměny jednotlivých letadlových celků za nové nebo po generální opravě anebo provést generální opravu.
- Dále program obsahuje veškeré odkazy na dokumenty vydávané evropským úřadem EASA a prohlášení o všech metodách a postupech údržby že splňují kritéria pro údržbu stanovené výrobcem letadlové techniky

Vytvoření programu údržby – za vytvoření tohoto plánu je zodpovědná společnost CSAT, která jej po vytvoření předá ke schválení společnosti ČSA. Vytvoření je standardní jako u všech jiných společností a organizací a při tvorbě jsou využity všechny dokumenty vydávané výrobcem letadlové techniky (např.: MPD – Maintenance Planning Dokument a MRBR proces – Maintenance Review Board Report). Samozřejmostí je pak maximální optimalizace všech ekonomických faktorů celého údržbového procesu, které by měly být zapracovány již do tohoto dokumentu.

1.4 Plánování údržby

Údržba jakékoliv letadlové techniky by měla být plánována vždy v souladu se schváleným programem údržby, se seznamem položek MEL/CDL, příkazy pro zachování letové způsobilosti a všemi dalšími požadavky a nařízeními národních leteckých úřadů.

1.4.1 Plánování údržby u ČSA^[2]

Za správné naplánování údržby, která bude odpovídat výše uvedeným požadavkům je zodpovědná CSAT za pomoci systému AMOS, AVES a W-Planner (vyšší modul AVES). Pověření pracovníci řízení technického provozu ČSA, pak provádí týdenní kontrolu správnosti všech kroků.

Postup vytváření plánu popisuje tabulka č. 3:

1. Krok	Každý typ ve flotile ČSA má přiděleného plánovače, který provede návrh plánu jednotlivých revizí a oprav na měsíc dopředu. Vždy přihlíží k aktuálnímu stavu flotily a provozním potřebám. Pro přípravu plánu využívá systém AVES.
2. Krok	Plánovači jednotlivých typů předávají měsíční plány OCC (provoznímu plánování letadel).
3. Krok	Provozní plánování letadel (součást OCC) provede vložení všech druhů revizí a oprav do systému W – Planner. V systému je provedena konfrontace s plány tratí, které určuje letový řád. Výsledkem je týdenní plán údržby.
4. Krok	Týdenní plán údržby je poté prokonzultován s ohledem na plánování pracovních kapacit
5. Krok	Týdenní plán údržbových prací a revizí je pak předám zpět jednotlivým plánovačům typů.
6. Krok	Typový plánovači vytvoří detailní rozpis jednotlivých údržbových prací s ohledem na další možné činnosti např.: odložené práce atd. Výsledkem je pak vydání kompletního Work Package – seznam jednotlivých prací. Při této činnosti využívají program AMOS .

Tabulka 3 Postup vytváření plánu revizí [2]

2 Operativní řízení provozovatele letadel ČSA

Operativní provozní řízení je bez pochyby nejdůležitější činnost, kterou musí každá letecká společnost vykonávat, aby zajistila správné dodržování letového řádu, maximalizaci finančních zisků a dodržela při tom dostatečnou míru provozní bezpečnosti a spokojenosti cestujících.

Jednotlivé úkoly a činnosti operativního řízení budou popsány přímo na příkladu letecké společnosti České Aerolinie – ČSA.

2.1 OPC – Operations Control

OPC – operační kontrola, je dispečerské pracoviště, organizační jednotky Operations Control Center, které je nadřizeno všem ostatním dispečerským složkám celé společnosti. Jeho úkolem je provozní řízení: tj. plánovat a koordinovat všechny provozní složky společnosti tak, aby byl maximálně dodržen letový řád společnosti za předpokladu maximální finanční efektivity a bezpečnosti provozu.

Hlavní pracovní úkoly OPC - mezi jeho hlavní činnosti patří vyhodnocování stavu dostupnosti všech provozovaných typů letadel, neustále vyhodnocování meteorologické situace na všech tratích a destinacích, které jsou operovány a krátkodobé a dlouhodobé plánování letových posádek. Všechny tyto činnosti jsou prováděny v reálném čase.

Další úkoly poskytované OPC – ve spolupráci s obchodními složkami provádí slotovou koordinaci a případně získávání slotů do nových plánovaných destinací. Dále spolupracuje se všemi poskytovateli handlingových služeb ve všech destinacích a podle jejich informací provádí operativní předpoklad zpoždění a také pomáhá při řešení nestandardních situací.

Na základě jednorázové poptávky ze strany obchodního oddělení společnosti na navýšení kapacity na určité lince nebo na změnu typu, pak provádí posouzení o proveditelnosti tohoto požadavku.

V případě krizových situací anebo letecké nehody vykonává podpůrnou činnost pro krizový štáb.[7]

2.1.1 Skladba jednotlivých provozních kroků při přípravě letu na OCC

- Určení letounu způsobilého k letu
- Vyhovění všem požadavkům MEL/CDL
- V případě letu do oblastí, kde jsou k provozu potřebná specifická povolení, provedení kontroly jejich platnosti
- Výběr náhradních letišť
- Určení velitele letadla
- Určení dalších členů letové posádky
- Příprava OFP a letového plánu ATS
- Zabezpečení všech dokumentů potřebných pro let (mapy, databáze atd...)
- Ověření možných provozních omezení u radionavigačních zařízení na celé trati a na cílovém letišti a alternativních letištích
- Zabezpečení správného rozmístění osob a nákladu na palubě

Tyto základní kroky pro zajištění letu je pak možné dále ještě rozdělit na kroky, které vykonává OPC přímo vlastními systémy a pracovníky a na kroky, u kterých provádí pouze koordinaci. Tyto kroky jsou realizovány dalšími odděleními společnosti anebo externími poskytovateli. Jedná se zejména o handlingové poskytovatele nebo meteorologické služby a další činnosti[7]

2.1.2 Informační systémy využívané na OPC ČSA

Informační systémy, které využívá OPC ČSA lze rozdělit dvou skupin a to na systémy využívané pro veškerou komunikaci a systémy sloužící k informování o provozní situaci.

Informační systémy sloužící ke komunikaci: jsou to komunikační sítě mezinárodních leteckých asociací SITATEXT a AFTN. Dále je pro komunikaci využívána internetová síť, mobilní a satelitní telefonní síť a rádiové spojení mezi letadly a dispečinkem za pomoci VHF a HF.

Informační systémy sloužící k přehledu o provozu: pro tento účel jsou využívány systémy vytvořené přímo na míru pro ČSA a to centrální provozní systém AVES se svými grafickými moduly: PORTOS, ATHOS, CMS, W – PLANER a K-MODUL.[7]

2.1.3 Postupy OPC ČSA v případě náhlých provozních změn

Tato podkapitola blíže přibližuje a specifikuje důležité provozní opatření v případě nutnosti operativních změn v provozu, přímo tak jak jsou prováděny dispečinkem OPC ČSA.

Náhlá změna typu letadla na provozované letecké lince – v případě náhlé provozní neschopnosti daného konkrétního typu letadla a jeho nemožnost nahradit ho letadlem stejného typu, jsou technici CSAT povinni neprodleně tuto skutečnost nahlásit na OPC ČSA. Dispečer OPC ČSA musí posoudit aktuální vytižení daného spoje a případně určit další opatření např.: okamžitě zastavit prodej letenek atd.... Poté v kooperaci s plánováním posádek zjistí možnosti nasazení posádky na zamýšlený typ. V případě ČSA se dnes aktuálně jedná o změny mezi typy ATR «» A320/A319. Po tomto rozhodnutí je dispečer povinen informovat všechny dotčené složky provozu.

Operativní změna imatrikulace typu – dispečer provede zhodnocení provozu daného typu letadla, a pokud je to možné, provede pouze operativní změnu imatrikulace letadla za letadlo neschopné letu. Toto opatření se u ČSA provádí běžně bez nutnosti předchozí konzultace s dalšími složkami provozu, do 2,5 h před odletem linky. Pokud čas změny je kratší než 2,5 h je nutné tento krok konzultovat se složkami pozemního provozu CSAT a CSAH.

Operativní odložení linky – v případě nepříznivých provozních okolností způsobených především nepříznivou meteorologickou situací anebo z technických důvodů na letadle. Může dispečer provést odložení linky na dobu, kdy předpokládá zlepšení nebo vyřešení situace. O tomto faktu však musí neprodleně informovat všechny dotčené složky pozemního odbavení a zaznamená tyto skutečnosti do systému.

Postup zrušení linky – v případě provozní situace, kdy není možné zajistit operování všech linek ani změnou typu nebo odložením, musí přistoupit dispečer ke kroku vybranou linku zrušit. Tento krok musí být vždy prokonzultován s ohledem na ekonomický dopad pro společnost, s dispečerem pozemních služeb či se **station managerem**. Ti posoudí vytiženost a případné možnosti přesměrování cestujících na jiné spojení nebo překnihování na pozdější odlet. O této skutečnosti musí být informovány všechny dotčené složky pozemního odbavení v odletové a cílové destinaci formou TELEXU.

Změna směrování linky – Tento postup je totožný s postupem pro zrušení linky, ale rozdíl je pouze v tom, že linka je realizována do jiné destinace, než byla původně zamýšlena. Výběr náhradní destinace dispečer opět konzultuje s dispečerem pozemních služeb či se station managerem a společně pak provedou výběr nejvhodnější destinace pro náhradní směrování linky. Při výběru by měl být co nejvíce brán ohled na cestující a jejich nejjednodušší dopravu do původní destinace. Po těchto úkonech opět následuje informování všech dotčených složek.

Diverze linky do jiné destinace – Je také změna směrování, ale dochází k němu až v průběhu letu. V tomto případě nejprve dispečer vybere vhodné náhradní letiště, s ohledem na vhodnost letiště pro daný typ letu a aktuální počasí. V případě možnosti kontaktuje na tomto letišti zástupce ČSA nebo jiného spolupracujícího zástupce. Po té provede informování a koordinaci všech dotčených složek na původní a nové destinaci a rozhoduje o dalším postupu po přistání.

V případě že je let operován v **Code share** spolupráci s další společností, podá neprodleně informaci o diverzi linky i této společnosti. V případě, že se jedná o diverzi z důvodu nestandardní nebo nouzové situace, podá dispečer informace o této situaci také tiskové mluvčí ČSA.[7]

2.1.4 Funkční struktura OPC – ČSA

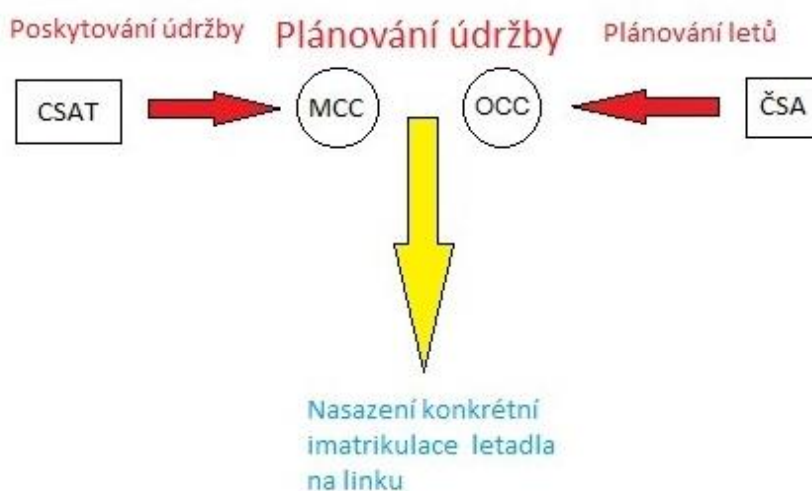
Hlavní zodpovědnou osobou za toto pracoviště je **manažer Operations Control Center**, který určuje jednotlivé zodpovědné – **Vedoucí směny OPC**. Na každé směně musí být určen vedoucí směny, který má konečné rozhodovací právo v provozní den.

3 Interakce systému údržby a provozního řízení

V předchozích dvou podkapitolách jsem popsal, jak fungují z hlediska provozního dvě nejdůležitější složky v letecké společnosti ČSA. V této kapitole bych chtěl popsat, jak probíhá jejich vzájemná spolupráce a komunikace. Aby byl popis maximálně srozumitelný, budou všechny vazby mezi jednotlivými složkami znázorněny graficky pomocí schémat.

3.1 Základní komunikační vazby mezi operační kontrolou a plánováním údržby

Základní provázanost mezi operativním plánováním letů a údržbou letadel je znázorněna



v následujícím schématu č. 1.,

Schéma 1 struktura základních vazeb mezi CSAT a ČSA v oblasti plánování

které ukazuje provázanost vazeb ČSA a CSAT v oblasti plánování.

Na prvopočátku je určitý marketingový záměr ČSA začít operovat letecké spojení do vybraných destinací. Tento požadavek je předán k posouzení na OCC ČSA, které provede zhodnocení reálnosti toho požadavku s ohledem na možnosti letadlového parku dopravce, dostup letištních slotů a případně dalších povolení. Výstupem z OCC pak je návrh letového řádu, který se předává k posouzení dalším oddělením společnosti. Společnost CSAT jako generální dodavatel veškerých prací spojených s údržbou letového parku ČSA musí brát maximálně ohled na tento letový řád a snažit se podle toho plánovat údržbové práce.

Oddělení v CSAT, které činnost v oblasti plánování koordinuje, se nazývá MCC – Maintenance Control Center, v češtině ho lze nazvat jako technický dispečink.

3.1.1 Postavení MCC – Maintenance Control Center u CSAT

Technický dispečink (MCC) má hlavní postavení v celé společnosti CSAT, jeho postavení je velice specifické a zasahuje do několika dalších oddělení. Celou rozsáhlou oblast působnosti a spolupráce, přibližuje schéma č.: 2.

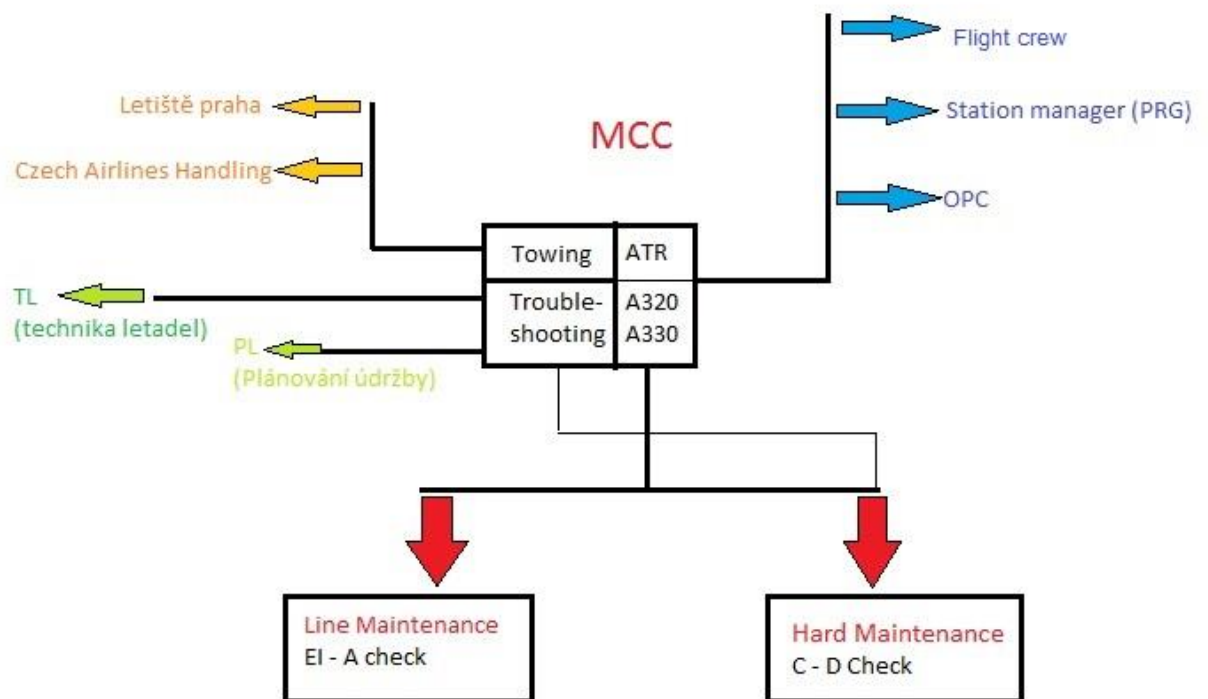


Schéma 2 Struktura oblastí působnosti MCC

ATR/A320/A330 - Základem působnosti MCC je letadlo flotily společnosti ČSA, která se dále dělí na turbovrtulové letouny **ATR** a proudové letouny dnes zastoupené typem **Airbus A320** a jedním dálkovým letounem **A330**. U letounu A330 je systém poskytovaných služeb omezen pouze na poskytování traťové údržby (Line Maintenance), vyšší stupně prohlídek si zajišťuje vlastník letadla Korean Airlines Ltd., na své základně v Jižní Koreji ve městě Soul. S letadlovým parkem společnosti je pak přímá vazba na **letové posádky (flight crew)**, které také aktivně provádějí hlášení technických závad na letadlech. Kapitán letové posádky může stejně jako mechanik

letadlo „uzemnit“ tzn. odmítnout let z důvodu nevyhovujícího technického stavu letadla. Druhou takto kompetentní osobou je **letecký mechanik s licenci B1,B2**.

Samostatným výstupem mezi MCC a letovým parkem je naplánování údržby a to jak **traťové údržby (Line Maintenance)** tak i **těžké údržby (Heavy Maintenance)**. Součástí tohoto plánování je vyřízení kapacity hangáru F a B. V případě neúplného zaplnění letadly ČSA, je tato volná kapacita nabídnuta i dalším leteckým společnostem, které poptávají údržbu svých letadel. Velmi často tak využívá služeb těžké údržby CSAT i společnost Travel Service.

Towing - druhé oddělení, které dostává příkazy přímo od MCC a jeho hlavní činností je zajištění veškerých přetahů letadlové techniky na letišti Praha – Ruzyně. Přetahy jsou zajišťovány, mezi hangáry F, B a stojánkami letiště Praha – Ruzyně. Proto je nutná koordinace přímo s dispečinkem letiště Praha – Ruzyně, které přiděluje jednotlivé stojánky letům a koordinuje provoz. Dále je nutná koordinace se společností Czech Airlines Handling, která zajišťuje přistavení GPU (Ground Power Unit), schodů, klimatizací a další činnosti spojené s přípravou letadla k letu.

Troubleshooting – je oddělení, které zajišťuje koordinaci a řešení problémů mezi odděleními, které provádějí veškerou údržbu: **Line, Heavy Maintenance** a odděleními **PL – plánování údržby** a **TL- Technika letadel**. Oddělení plánování údržby provádí rozplánování jednotlivých revizí u konkrétních letadel a předává předpoklad potřeby zajištění potřebných náhradních dílů a provozních materiálů. Oddělení Technika letadel zodpovídá za veškerou certifikaci společnosti a za zajištění potřebných zásob. Pracovníci troubleshootingu pomáhají při řešení veškerých nestandardních situací, které během údržby nastávají a také při vzniku nestandardní údržby letadla, které bylo účastníkem leteckého incidentu nebo nehody. Další velmi důležitou činností je komunikace s výrobcem letadlové techniky a aplikování jimi vydávaných tzv.: servisních bulletinů.

3.1.2 Postavení OCC – Operations Control Center u ČSA

Operační dispečerské pracoviště se u ČSA skládá ze 4 hlavních částí, které mezi sebou úzce spolupracují a koordinují další návazné procesy. Schéma č. 3 popisuje skladbu celého pracoviště a další komunikační provázanost.

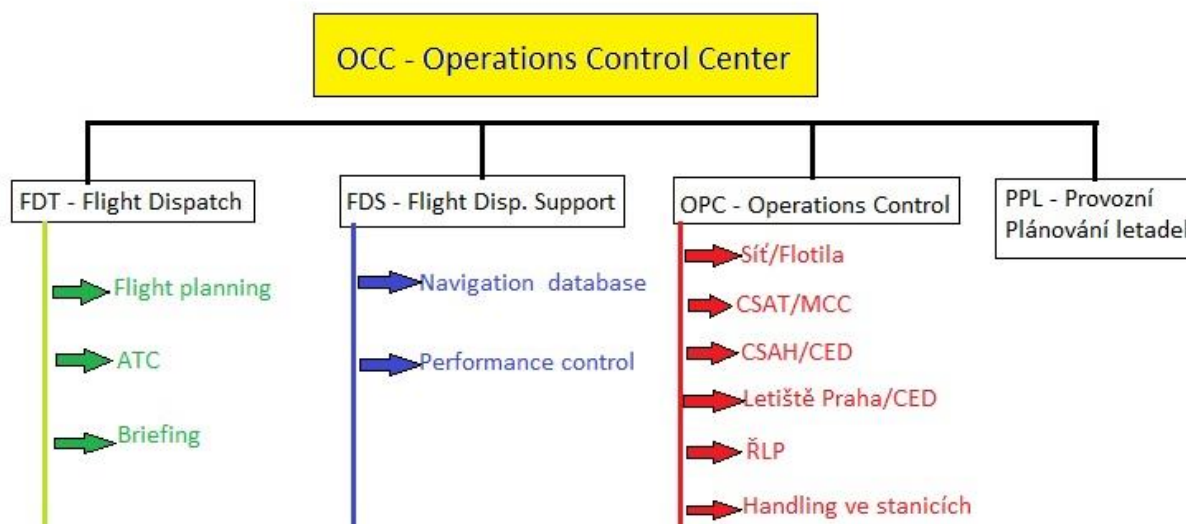


Schéma 3 Jednotlivé oddělení OCC u ČSA

FDT – Flight Dispatch – má na starosti plánování jednotlivých letů po letové stránce (příprava veškeré potřebné dokumentace, map, elektronických databází atd..). Pro svoji činnost využívá plánovací software LIDO/Flight od společnosti „Lufthansa Systems“. Koordinuje provozní potřeby jednotlivých operovaných linek s dalšími odděleními (OPC, MCC). Složkám ATC zasílá ke schválení veškeré letové plány. Posádkám připravuje kompletní předletovou přípravu pro briefing a v případě potřeby s nimi konzultuje jednotlivá provozní omezení. FD zajišťuje taktickou část předletové přípravy v reálném čase.

FDS – Flight Dispatch Support – Je podpůrné oddělení, úzce spolupracující s dispečery FD. Mezi jeho hlavní činnosti patří kompletní správa všech potřebných leteckých databází (AIP, Jeppesen, Lido safety database atd..). Dále pod toto oddělení spadají tzv.: letově provozní inženýři, kteří mají na starosti výkonnostní charakteristiky jednotlivých letadel ve flotile. Mezi jejich hlavní činnosti patří tvorba **seznamu schválených letišť** – letišť vyhovujících pro provoz flotily ČSA (aktuální číslo v rámci oblastí nalétávaných ČSA je cca 600). Dále pak vytváření **Operations Manual part C**

pro jednotlivé typy ve flotile. Pracovní tým FDS tvoří strategickou (dlouhodobou) přípravu provozu společnosti.

OPC – Operations Control – Funkce tohoto oddělení je detailněji popsána v kapitole č. 2. Zde uvádím hlavní komunikační a úkolové vazby. Hlavním úkolem je provozní plánování celé flotily společnosti, kdy pro tuto činnost je nutná komunikace s následujícími složkami a společnostmi. V rámci plánování údržby komunikuje OPC se společností CSAT/MCC. Pro zajištění kompletního odbavení letu na domovském letišti v Praze – Ruzyni, komunikuje OPC se společností CSAH/Centrální dispečink (CED). Pro zajištění potřebných stojánek a rozlišení letů do a z „schengenského prostoru“ je nutná komunikaci s centrálním dispečinkem letiště Praha – Ruzyně a s řízením letového provozu. Pro organizaci a zajištění bezproblémového odbavení letu v jednotlivých stanicích, je nutná komunikace s externími poskytovateli těchto služeb v těchto destinacích.

PPL – Provozní plánování Letadel – Je oddělení napomáhající OPC a společnosti CSAT/MCC se základním naplánováním provozního využití flotily a provedení údržby. Jedná se o podpůrné oddělení k OPC, jehož hlavním úkolem je sladění potřeb letového řádu s požadavky na provedení jednotlivých druhů údržby, tj. nasazení konkrétních letadel na konkrétní linky a rozplánování údržby u jednotlivých imatrikulací flotily.

4 Popis systému AVES, AMOS u ČSA a CSAT

Z hlediska provozu nejen letecké společnosti, ale všech společností celého Aeroholdingu je naprosto klíčový a nepostradatelný systém AVES a jeho jednotlivé moduly. Díky němu mají všichni zainteresovaní zaměstnanci neustálý přístup k datům týkajících se aktuální provozní situace na letišti v Praze – Ruzyni.

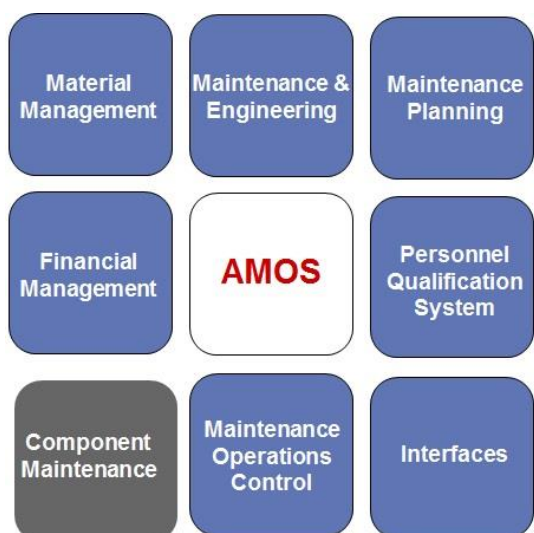
Druhý systém, AMOS, slouží ke kompletní správě a plánování veškerých činností spojených s údržbou letadel.

4.1 Systém AMOS – Aircraft Maintenance & Engineering System

Tento systém byl původně vyvinut pro leteckou společnost Crossair, předchůdce společnosti SWISS. V roce 1992 došlo k jeho prvnímu komerčnímu prodeji jiné externí letecké společnosti. V roce 2004 byla založena dceřiná společnost **SWISS Aviation Software**, která má dodnes na starosti jeho další vývoj, prodej a údržbu. V současné době systém využívá velké množství leteckých společností z celého světa, například: Air Transat, Air Lingus, EasyJet, Austrian Airlines, Thomas Cook, TUI Fly a mnoho dalších společností z celého světa.

4.1.1 Modulová struktura systému AMOS^[8]

Systém AMOS má základní modulovou skladbu, která se skládá ze 7 základních modulů. Všechny moduly jsou navzájem kooperující a předávají si potřebné informace



mezi sebou. Jedná se tedy o kompletní systém určený pro údržbové organizace, který je schopen provádět nejen plánování údržby, ale i skladové a zásobovací hospodářství, finanční správu, kontrolu kvality práce, hodnocení zaměstnanců a operační řízení v údržbě. Modul č. 8 je určen těm údržbovým organizacím, které se zabývají i údržbou jednotlivých leteckých celků, např. motorů.

Schéma 4 Jednotlivé moduly systému AMOS^[8]

Material Management - je modul, který umožní kompletní řízení zásobování a skladování celého provozu údržby. Program sám aktivně sleduje spotřebu všech náhradních dílů a navrhuje jejich doplnění (objednání). V rámci celé databáze systém navrhuje i případné změny v uspořádání pořadí v systému. Systém také vede kompletní databázi všech potřebných certifikátů a osvědčení, které musí jednotlivé díly vlastnit podle příslušných norem. V rámci skladového hospodářství provádí archivaci faktur a příjmu a výdeje jednotlivých dílů.

Pokud není potřebný díl ve skladu společnosti, mechanik do systému zadá poptávku a systém provede návrh objednávky dílu podle dostupnosti u dodavatelů, kteří mají stejné nebo spolupracující systémy. Součástí tohoto modulu je i logistický management, který navrhuje jednak nejvhodnější dopravu dílů na hlavní opravárenskou stanici, ale řídí i dodávky potřebných dílů na jednotlivé stanice společnosti, na kterých má svou technickou podporu. A jako poslední krok je zde i tzv.: **management likvidace** jednotlivých dílů anebo v případě rotujících celků jejich výměna za jiný.

Maintenance & Engineering – Modul, který provádí správu veškerých modifikací a odchylek jak na draku, tak i na letadlových celcích. Hlídá a uporňuje a vytváří plán, jejich údržby. Dalé provádí kompletní správu **databáze MEL** a ze získaných údajů provádí kontrolu **spolehlivosti**. Další samostatnou činností je vedení statistiky **spotřeby oleje** pro konkrétní sériová čísla motorů.

Maintenance Planning - je modul, který má na starosti kompletní vedení všech činností potřebných k plánování údržby. Počínaje **predikcí** jednotlivých údržbových prací, až po vydání tzv.: **workorders (přesný seznam údržbových prací a postup)** a přiřazení předdefinované pracovní skupiny. Na závěr pak provádí dlouhodobé plánování všech plánovaných revizí.

Financial Management – provádí veškerou správu týkající se finančních prostředků spojených s údržbou. Od kalkulace ceny jednotlivých projektů, po vydávání faktur a příjmu reklamací.

Personnel Qualification System – spravuje kompletní personální databázi všech zaměstnanců a to hlavně v oblasti jejich kvalifikací a certifikátů. V případě blížícího se propadnutí kvalifikace, vydá automaticky zprávu o nutnosti jejich prodloužení. Modul v sobě nese i veškerá historická data o absolvovaných kurzech a licencích.

Dále umožňuje vytvářet na každého zaměstnance jeho osobní ohodnocení. Modul je vytvořen v souladu z EASA part 66 a ESAS part 147 a splňuje jejich požadavky.

Component Maintenance – volitelný modul v případě, že společnost provádí údržbu letadlových celků. Modul provádí správu jednotlivých zakázek, plánování volné kapacity atd.

Maintenance Operation Control – zajišťuje kompletní správu všech událostí týkajících se konkrétního letadla. Dále pak zaměření (opakovaně) na sledování určitého letadlového celku, na jeho stav, poruchovost atd.

4.2 Systém AVES

Systém AVES je systém, který vznikl a byl vyvíjen přímo společností ČSA. Jeho správu si dnes zajišťuje externí IT společnost, ale ČSA jsou nadále vlastníky všech licencí a autorských práv pro tento systém.

Jedná se o systém jehož hlavním účelem je centrální databáze kompletního provozního dění ve společnosti. Jednotlivé grafické nastavby pak podávají přehledové funkce o neustále aktualizované provozní situaci a to nejen v rámci společnosti ČSA. Některé moduly systému slouží také pro informování pracovníků dalších společností aeroholdingu, a proto jsou do systému zadávány i další aktuální informace o společnostech, využívajících služeb některé z těchto společností.

Systém je rozdělen na jednotlivé moduly, které mají vždy vlastní uživatelské rozhraní a grafický výstup. Informace, vložené do tohoto systému, mezi jednotlivými moduly navzájem kooperují a jsou dále sdílena. V následujících podkapitolách budou představeny informace o jednotlivých modulech, s ukázkou jednotlivých uživatelských rozhraní.

4.2.1 AVES modul ATHOS II

Modul ATHOS, systému AVES, slouží k **dispečerskému řízení** všech společností aeroholdingu a jeho výstup využívají i další společnosti sídlící na letišti v Praze - Ruzyni. Systém neustále zobrazuje aktuální provozní situaci na letišti v Praze – Ruzyni a jeho data jsou v **reálném čase**, H24, stále aktualizována.

Popis systému: Hlavní rozdělení systému je na sloupce pro **odletávající a přilétávající** lety do PRG. Sloupce jsou rozděleny ještě vodorovnou černou čarou (zobrazující aktuální lokální čas a datum), která oděluje jednotlivé lety, od letů, které už přistály (**let**

přejde do zeleného zbarvení) a letů, které jsou teprve očekávány (světle okrové zbarvení). Stejně funkce jsou i pro odlétající lety.

Obrázek 4 Ukázka uživatelského rozhraní systému ATHOS II[9]

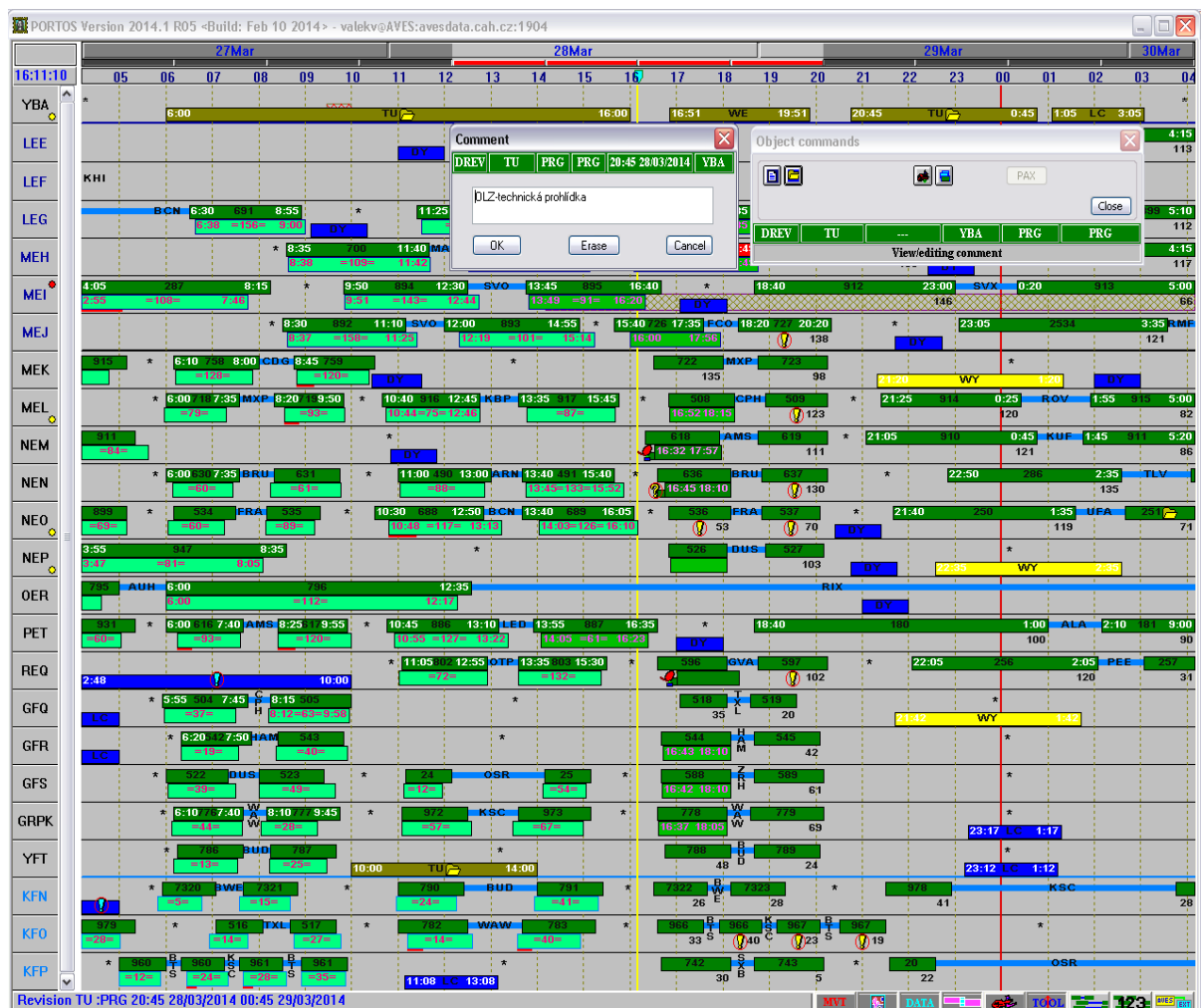
Lety jsou v systému primárně uspořádány podle příletu/odletu, který je uveden v letovém řádu (SIBT/SOBT time). V reálném čase pak je prováděna úprava pořadí podle aktuální situace (ARV time a TOBT time).

Každý let má přidělený vlastní řádek, rozdělený na sloupce, ve kterých jsou veškeré provozní informace (číslo letu, IATA kód destinace, konkrétní imatrikulace, číslo stojánky, počet cestujících, konkrétní společnost, která zajišťuje plně LPH, atd..).

V systému lze provést selekci zobrazovaných letů podle tohoto klíče: na lety **operované ČSA**, odbavované společností **Czech Airlines Handling** a lety neoperované ani neodstavované **ČSA** a **CSAH**. V dřívější době se využívala i selekce pro lety operované společností Hollidays Czech Airlines.

4.2.2 AVES modul PORTOS

Je modul využíván pro **operační dispečerskou kontrolu** výhradně u společnosti ČSA. Hlavní využití má v celém oddělení OCC, které v něm operativně plánuje nasazení jednotlivých imatrikulací letadel na konkrétní linky. A dále jsou zde zobrazovány všechny předpokládané revizní práce, které provádí CSAT.



Obrázek 5 Ukázka uživatelského rozhraní modulu PORTOS[9]

Celý modul je opět provozován v reálném čase, s neustálou, H24, aktualizací všech potřebných dat a údajů. Zobrazení rozdělují svislá čára, označující aktuální reálný čas a nalevo od ní jsou již události, které proběhly nebo probíhají. Napravo jsou teprve předpokládané provozní události.

Každé provozované letadlo z flotily má přidělený svůj vlastní řádek, do kterého OPC v kládá předpokládané provozní nasazení letadla na jednotlivé tratě (**tmavě zelená barva**). Když nastane čas realizace dané letecké linky, jsou do systému doplněny, skutečné provozní informace o času odletu/příletu a počtu odbavených cestujících. Po provedení letu jsou tyto informace zamenány **světle zelenou barvou**.

Modrou barvou jsou zamenány do systému všechny „**daily checky**“ a **žlutou** revize typu „**wekly**.“ Ostaní vyšší stupně revizí jsou v systému zobrazovány **tmavou okrovou barvou**.

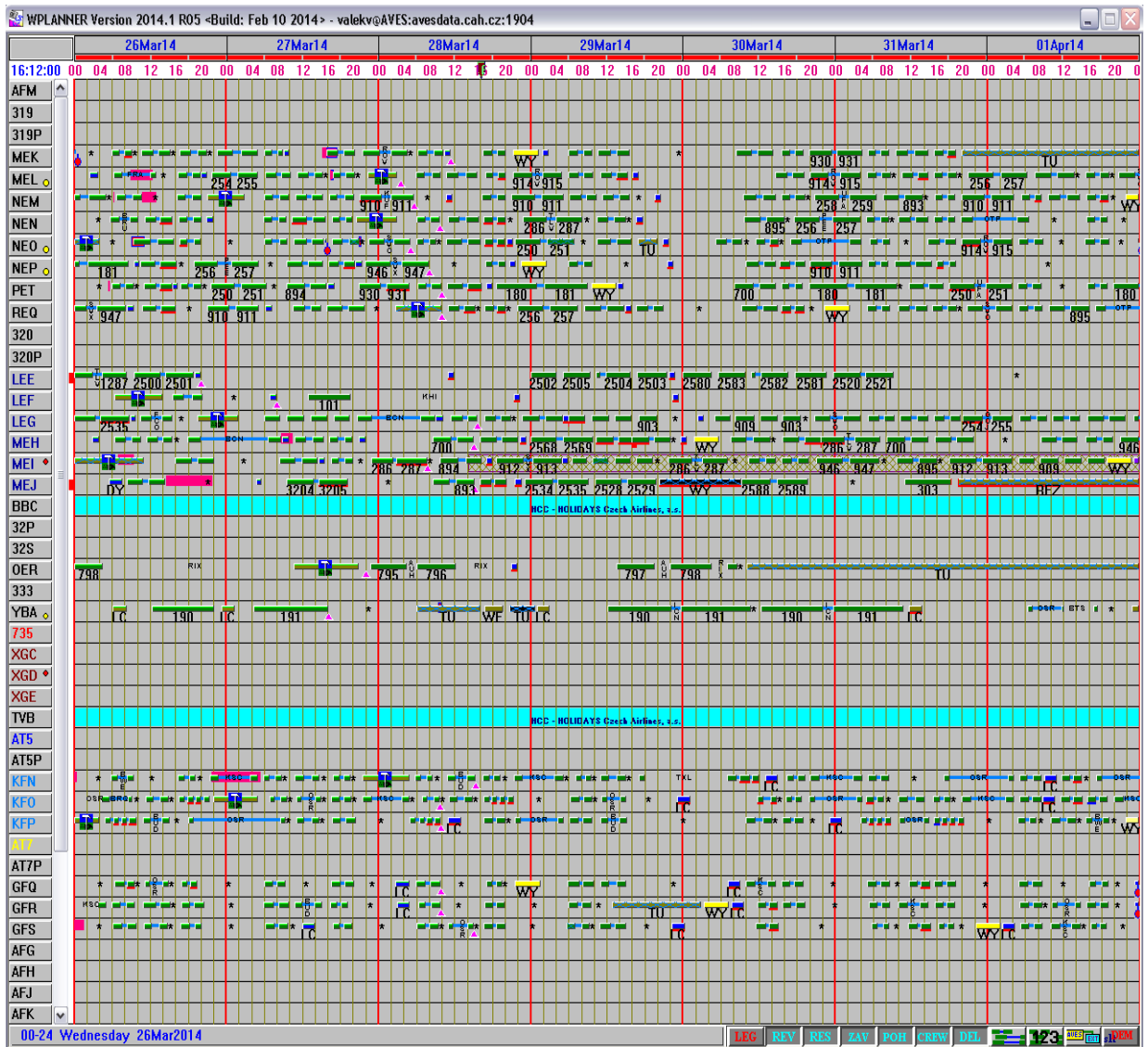
V případě uplatnění postupu MEL pro jednotlivé imatrikulace, dojde k jeho zobrazení pomocí **žluté** tečky u označení imatrikulace v systému. **Červená** tečka značí neodstraněnou závadu. Navíc dojde od času zadání závady do systému, k zvýraznění celého řádku černou mřížkou. Dispečeri celého OCC, pak v ideálním případě dostanou ihned informaci o možném potenciálním problému s nasazením letadla na trať. Pokud je MEL již probíhající, je označen pouze žlutou tečkou, aby bylo bráno na vědomí, že je nutné s ním počítat.

V systému lze provádět různé selekce podle potřeby jednotlivých dispečerů, např.: jednotlivé typy letadel lze odlišit barvou textu, kterými jsou zobrazovány imatrikulační značky. Další možností je pak zobrazení pouze vyselektovaného výběru určitých konkrétních imatrikulací letadel.

4.2.3 AVES modul W-Planner

Je obdobou grafického modulu PORTOS, ovšem konkrétně zaměřený k plánování jednotlivých imatrikulací dle potřeb letového řádu a k plánování údržby. Jeho hlavním rozdílem je větší časové pásmo, které je zobrazováno, v rozsahu 1 týdne. Systém umožňuje selekci zobrazených letadel, podle jednotlivých typů a jeho hlavní využití je pro provozní plánování letadel OCC ČSA, které vkládá do systému veškeré informace o plánovaných opravách a revizích.

Zobrazení dat v systému má stejnou filozofii jako v modulu PORTOS, aktualizace je prováděna v reálném čase, H24. Systém ale barevně nerozlišuje jednotlivé akce z hlediska toho, jestli už proběhly, probíhají nebo se teprve plánují.



Obrázek 6 Ukázka uživatelského rozhraní W-Planner [9]

5 Analýza zvýšení spolupráce v rámci dispečerského řízení u ČSA a CSAT

V této kapitole bych chtěl, demonstrovat výsledky výzkumu požadavků, na zvýšení spolupráce mezi OCC ČSA a MCC CSAT. V návaznosti na tyto výsledky, uvedu možnosti, jak dosáhnout větší a kvalitnější spolupráce, mezi těmito hlavními dispečinky.

5.1 Ukázka špatné spolupráce na skutečných příkladech z provozu

Na jednotlivých příkladech, které se udály v posledních několika letech, budou specifikovány jednotlivé problematické oblasti, kde je třeba zlepšit spolupráci, aby se zamezilo jejich opakování. Všechny níže popsané situace, se skutečně staly, avšak na přání zaměstnanců ČSA, je uvádím v zobecněné podobě.

5.1.1 Zprávu o vydání MEL dostalo OCC až po odletu letadla

Z provozního hlediska se jedná o jeden z největších problémů, který může nastat. Stalo se to před několika lety, u letounu Airbus A320, na letu do Milána. Operační kontrola přidělila na základě poptávky a volné kapacity konkrétní letoun, avšak na něm byla krátkou dobu před odletem zjištěna závada **na radionavigačním vybavení**. Technici CSAT po provedení prohlídky zjistili, že závada je na místě neodstranitelná, ale v rámci pravidel MEL, může letoun do provozu, avšak za předpokladu: **snížení kategorie pro přistání na CAT I**. Technici tedy podle postupů, vypsalí na letoun konkrétní číslo MELu, ale zpráva o jeho vypsání nebyla **MCC ihned předána OCC**. K předání zprávy došlo, až v době kdy letoun odletěl z letiště Praha – Ruzyně.

Jaké byly následky? V té době panovaly na cílovém letišti podmínky, které byly pod minimem, kdy letadlo které má pouze CAT I, může ještě přistát. To znamenalo, že posádka by byla nucena přistát na náhradním letišti, kde by byly podmínky vyhovující. Pro cestující by to pak byla velká komplikace ve formě zvýšení finančních nákladů na dopravu do původní destinace. Tyto finanční výdaje by musela kompletně hradit letecká společnost a navíc i výdaje za odškodnění za zrušený let zpět do Prahy.

Naštěstí se počasí v cílové destinaci před přiletem a dobou rozhodnutí, zda-li pokračovat, anebo letět na náhradní letiště, zlepšilo na hranici limitů pro přiblížení na přistání za CAT I. Posádka tak mohla dokončit let podle původního plánu.

K této situaci by nemuselo vůbec dojít, kdyby dispečeri MCC včas předali zprávu o udělení MELu, dispečerům OCC. Dispečeri OCC by pak pouze provedli operativní záměnu jednotlivých imatrikulací, tak aby letadlo schopné provozu pouze pro CAT I, mohlo být přiděleno pro leteckou linku, u které byl předpoklad, že počasí v její cílové destinaci, bude v rámci těchto limitů. V tomto daném případě se však naštěstí jedná o výjimečné situace, které se nevyskytují pravidelně

5.1.2 Zpráva o neschopnosti letadla účastnit se provozu předána s krátkým předstihem na OCC

Jeden z nejvíce se opakujících problémů v rámci spolupráce. Vybírám příklad, který se udál v posledních několika měsících. Technici prováděli údržbové práce na letadle ATR verze 72, kdy se jednalo o vícedenní údržbu a konec celé akce byl zadán do systému W – Planner. Celá akce měla být hotova do večera konkrétního dne a podle systému již mělo být letadlo ráno schopné účastnit se provozu. Jelikož dispečery na OCC nikdo z MCC nekontaktoval, aby jim upřesnil případný časový posun celé akce, tudíž nebyl ani žádný posun v systému W – Planner. Dispečeri OCC se tedy domnívali, že vše je v pořádku, podle plánu a letadlo bude tedy druhý den ráno již letuschopné, a proto jej naplánovali na trať do Bratislavy a Košic.

U letadla se však objevila závada na startéru motoru. Zpráva o tom, že letadlo je stále neschopné provozu z důvodu nefunkčního startéru na motoru, byla OPC předána až cca 1:50 hod před odletem dané linky. I když o tomto faktu zaměstnanci CSAT potažmo MCC, věděli mnohem dříve. V tuto dobu již probíhalo odbavení cestujících na danou linku a bylo počítáno s určitou sedačkovou kapacitou.

Jaké byly následky? Bylo nutné velmi rychle zajistit náhradní letoun, který bude mít v ideálním případě potřebnou přepravní kapacitu. Dále bylo nutné vyhodnotit, jestli let budou využívat i tzv.: „tranzitní cestující,“ kteří poté pokračují návaznými spoji v další cestě. Ti naštěstí na této lince nebyli, a proto bylo možné počítat i s alternativou možného zpoždění letu.

Tato alternativa byla nakonec zvolena jako nejvhodnější a let byl opožděn o cca 30 min, z důvodu čekání na letoun, který přilétal z německé destinace a který byl operativně na tuto linku nasazen.

V tomto případě bylo možné předat zprávu o neschopnosti dané imatrikulace, s mnohem větším předstihem, protože byl znám fakt, že potřebný náhradní díl ještě nedorazil, navíc bylo známé datum předpokládaného dodání dílu.

5.1.3 Byla podána neúplná zpráva o technickém stavu letadla na OCC

Jedná se o druhý nejčastější případ, kdy neprobíhá mezi těmito pracovišti ideální komunikace. V tomto případě, ale již vzájemná komunikace probíhá, avšak problém nastává v případě obsahu předávaných informací. Jelikož se tato situace stává velice často, bude popsána rámcově, jak nejčastěji probíhá.

Na prvním místě je důležité vyzdvihnout hlavní fakt, že v tomto případě již dostane OCC zprávu o technickém stavu letadla, ihned jak je to možné. Tento postup se již podařilo zapracovat a sladit do vzájemných postupů. Dispečer nebo vedoucí směny line maintenance, telefonicky kontaktuje dispečery na OCC a předá jim informace o aktuálním technickém problému na letadle. Avšak dochází zde k velkému informačnímu pochybení, kdy ve většině případů není **uváděno číslo MELu, který bude eventuálně na letadlo aplikován**. V tomto případě již dispečer má povědomí o tom, že nastala nestandardní situace, ale **nemá přesné číslo konkrétního MELu**, aby si mohl detailněji prostudovat všechna možná omezení a dopady na provoz letadla.

Tento problém má pak za následek, že mechanik nebo dispečer MCC zhodnotí situaci ze svého úhlu pohledu (jako příklad lze uvést problém, kdy letadlo bude mít, nařizenu sníženou letovou hladinu a nesmí tudíž vletět do oblasti námrazy). Takovému letadlu je udělen MEL a je i letuschopné, ale techničtí pracovníci už pak dále nemohou vidět další souvislosti vyplývající při provozu takového letadla. Konkrétně v tomto případě, mechanik nahlásil pravděpodobnou nutnost snížení letové hladiny, ale položka MEL ještě příkazuje zákaz letů v námraze. A i tento druhý fakt potřebuje vědět letový dispečer, proto aby případně mohl udělat včasné operativní opatření a poslat letadlo na takovou trať, kde námraza nehrozí a může letět ve snížené letové hladině. V opačném případě to opět znamená zpoždění, komplikace pro tranzitní cestující a náklady na jejich překnihování atd.

Popis těchto typů příkladů špatné spolupráce je nezbytný pro analýzu problému a návrh zlepšovacích opatření mezi OCC a MCC.

5.2 Interpretace požadavků na spolupráci s MCC CSAT, zjišťovaných na OCC ČSA

Kromě popisu praktických událostí z provozu, kdy došlo ke špatné spolupráci mezi těmito pracovišti, je nutné vzít v úvahu také samotné požadavky a připomínky zaměstnanců pracujících na oddělení OCC ČSA. Požadavky jsou rozděleny na dvě části, protože jsem statistický výzkum prováděl na dvou pracovištích OPC a to FDT a OPC (viz kapitola 3.1.2). V rámci maximální přehlednosti budou v následujících dvou podkapitolách uvedeny pouze ty požadavky, kde dospělo ke **shodě 3 a více pracovníků OCC**.

5.2.1 Požadavky dispečerů pracoviště FDT – Flight Dispatch

Jednotliví dispečerů letového dispečinku se vyslovili pro zavedení nebo zlepšení těchto požadavků:

- **Osobní kontakt** – jako jeden ze základních požadavků, na kterém se jednomyslně shodli všichni dispečerů, je zvýšení osobního kontaktu mezi nimi a dispečery MCC. Na základě osobních kontaktů, je pak předpokládána vstřícnější vzájemná komunikace, rychlost a operativnost při řešení situací.
- **Zřízení společného pracoviště kde bude sloučeno OCC a MCC** – jedná se o ideální řešení, které by pomohlo vyřešit velkou část problémů. V ideálním případě by všichni dispečerů pracovali v jednom velkém společném prostoru a veškeré provozní problémy by mezi sebou okamžitě konzultovali. Tak jak dnes funguje Integrovaný záchranný systém jednotlivých krajů. Bohužel v současné době, jelikož se jedná o dispečerská pracoviště dvou samostatných společností, není tento krok **realizovatelný**. Nutno podotknout, že tento krok nebyl nikdy realizován, ani v době kdy údržba letadel byla součástí ČSA.
- **Absolvování společných stáží na obou pracovištích** – umožnění častěji absolvovat stáže v rámci běžného pracovního dne a to jak na pracovišti MCC, tak i OCC. Díky tomu by mělo dojít k lepšímu poznání práce svých kolegů a k pochopení problémů, které vzájemně řeší a jak je lze maximálně efektivně vyřešit.

- **Zlepšení komunikace v oblasti předávání informací ohledně MEL** – tento návrh navazuje přímo na popsany problém špatné komunikace v rámci provozu (viz kapitola 5.1).

5.2.2 Požadavky dispečerů pracoviště OPC – Operations Control

Jelikož pracovníci operační kontroly ČSA, přicházejí do styku s MCC CSAT v mnohem větším měřítku je seznam požadavků více než dvojnásobný:

- **Společné pracoviště OCC a MCC** - opět stejný požadavek jako v předchozí podkapitole, který by patrně mnohé problémy vyřešil nebo usnadnil. Ale jak už bylo uvedeno v předchozí podkapitole, není tento požadavek aktuálně možné realizovat.
- **Větší rozhodovací pravomoci u pracovníků CSAT** – tento požadavek vznikl na základě opakování problémů, kdy byla diagnostikována určitá závada na letadle, ale ke konečnému vyslovení řešení došlo až po delší době. Tento problém nastává především v pozdních odpoledních a večerních hodinách, kdy nejsou na směně odpovědní pracovníci, kteří by mohli provést odpovědné rozhodnutí.
- **Zavést na noční směny vedoucí směny (provozu) s odpovídající odpovědností** - požadavek má přímou návaznost na předchozí, kdy je neustále řešen problém, že během prací probíhajících na noční směně, není přítomen pracovník, který může provést odpovídající rozhodnutí.
- **Zlepšení předávání informací** – opět požadavek, který vyplývá i z praktických příkladů zde uvedených, kdy jsou informace předávány pozdě nebo neobsahují všechny potřebné informace.
- **Nepružné zásobování náhradními díly – zlepšení logistického procesu zásobování ND** – základní problém je, že u společnosti CSAT není zavedena H24 služba tzv.: „zásobovačů“ (zaměstnanci kteří mají na starosti komunikaci s dodavateli a výrobcí náhradních dílů). Druhým problémem je pak zrušení velké části skladů s náhradními, díly, kdy dříve byly části náhradních dílů kdykoliv k dispozici ve skladu. Toto má za následek, že pokud vyvstane potřeba ND a není zrovna doba, kdy má pracovní dobu zásobovač, čeká se až do doby, kdy bude mít pracovní dobu a potřebný ND začne zajišťovat. Opět dochází k těmto problémům především na nočních směnách a během státních svátků atd. Proto OPC navrhuje, že pokud došlo ke zrušení velké části skladů s ND (úspora

finančních nákladů), aby byla zavedena H 24 služba zásobovače. Většina dodavatelů ND má H24 službu pro příjem poptávek a objednávek.

Toto řešení by ve výsledku přineslo zkrácení doby potřebné pro realizaci dodávky náhradního dílu, potřebného k opravě.

- **Udržovat u části svých mechaniků disponibilitu vycestovat do zemí, kam ČSA pravidelně létají** – V rámci některých zemí, kde se nachází, pravidelně nalétávané destinace ČSA, jsou různé administrativní a zdravotní požadavky na vstup do této země. Především se jedná o nutnost mít udělená Víza a různá povinná očkování atd.

Pokud dojde k závažnější poruše na letadle v takovéto destinaci a je nutná přítomnost mechanika CSAT, nepohybuje se jejich disponibilita v části případů ne v hodinách, ale ve dnech. Právě z důvodu zdlouhavého vyřizování vstupních požadavků. Proto by bylo ideální, kdyby každou pro vstup komplikovanější zemi (Rusko, Kazachstán atd.), měl na starosti konkrétní mechanik (skupinka mechaniků). Ten by si permanentně udržoval vstupní požadavky do této země a byl by navíc prostředí znalý a znal by alespoň základy místního jazyka.

Disponibilita vyslání technické pomoci by pak byla opravdu v rádech hodin a opět by došlo ke zrychlení procesu např. opětovného navrácení letadla do provozu a tím pádem ke snížení finančních nákladů.

- **Dodržování dob trvání revizí – větší online disponibilita** – další z požadavků, který byl prakticky popsán v předchozí kapitole. Je samozřejmé, že ne vždycky může MCC přesně vědět, kdy konkrétní revize skončí. Ale právě v návaznosti na požadavek zlepšení logistiky ND, může dobu potřebnou pro revizi částečně ovlivnit.

Důležité je i neustále podávat informace o stavu revize do společných přehledových systémů tak, aby bylo možné je považovat za maximálně relevantní zdroje.

- **Vytvoření přesné podnikové normy, která bude specifikovat předávání informací o MELech** – jedná se o především o uvedení konkrétních časů, do kdy musí pracovníci CSAT předat informaci MELech, zaměstnancům ČSA. Dále přesné stanovení formátu, v jakém budou do všech systému zadávány jednotlivé MELy. V tomto případě je nutné, klást důraz na to, aby nebylo možné jakkoliv, i třeba nechtěně, je zaměnit.

5.3 Návrh opatření vedoucí k zvýšení spolupráce mezi OCC a MCC, při řešení problémů na domovském letišti

Na základě uvedených příkladů z provozu a na základě požadavků, které vyslovili jednotliví pracovníci OCC ČSA. Zde provedu návrh doporučení anebo opatření, které by měly vést ke kvalitnější spolupráci.

V rámci této podkapitoly se budu zabývat problémy a postupy, které se řeší, pokud se letadlo nachází ve své domovské bázi na letišti Praha – Ruzyně. V tomto případě se jedná o problémy při **provádění pravidelné údržby** nebo při výskytu **náhlé poruchy**, zjištěné před odletem z toho letiště.

5.3.1 Interpretace jednotlivých opatření

Denní zpráva o aktuální dostupnosti letadel – v rámci konce každého provozního dne připravit zprávu, napsanou ve volném textu (není potřeba předepsaný formulář). Tato zpráva bude mít za úkol informovat následující provozní den, pracovníky OCC o dané situaci v dostupnosti letadel.

Zpráva by měla obsahovat tyto informace:

- **Změny v plánu údržby v následujících 24 hodinách** – zde by měly být uvedeny informace o aktuálních problémech, které se týkají provádění údržby. Jedná se především o: **změny termínů dodání potřebných ND, problémy s dostatečným personálním obsazením některých směn, možné další očekávané komplikace, které se mohou objevit po provedení např.: boroskopie, defektoskopie atd.** V návaznosti na tyto informace se může dispečer již dopředu připravit, další možné scénáře a řešení, pokud některá z těchto situací nastane a letadlo nebude v čas k dispozici.
- **Kapacita pro poskytnutí údržby na příštích 24 hodin** – V případě vyvstání nečekaného technického problému, který bude vyžadovat technický zásah v hangáru, bude mít dispečer na OPC aspoň hrubou představu o tom, jaká je ten den aktuální obsazenost a řádově na kolik hodin může přepokládat odstavení letadla z provozu.

Zpráva o vzniku závady na letadle (závada zjištěna včas) / vyhlášení MEL – v tomto případě je využíván, přehledový informační systém PORTOS, ve kterém pokud dojde k vyhlášení MEL, se tato skutečnost okamžitě po zadání do systému zobrazí (viz.: kapitola 4.2.2). Bohužel zobrazované informace nejsou vždy přehledné a kompletní. Proto jsem vypracoval grafický návrh, kterým upravuji současné zobrazování zprávy o závadě tak, aby byly vždy dostupné všechny podstatné informace. Představení tohoto grafického návrhu bude věnována následující podkapitola 5.3.2.

5.3.2 Návrh úpravy grafického zobrazení závady v informačním systému PORTOS

Základem nového zobrazení je rozdělení zobrazení informací o závadě do třech uživatelských kategorií a to: **vznik závady/vyhlášení MEL, informace pro dispečery OCC, odstranění závady.** Hlavním účelem takového zobrazení je rozdělení jednotlivých vkládaných/zobrazovaných informací podle jednotlivých informací.

The screenshot shows the 'Závada na letadle' window in the PORTOS system. It is organized into several sections:

- Top Section:** Contains flight details like IMZ (NEO), flight number (OK 0767), origin (AVES), and flight type (319).
- Technical log book:** Includes 'ZÁVADA MEL' with a dropdown menu showing '33-30-01A' and a 'Kategorie' dropdown set to 'D'.
- VZNIK ZÁVADY (Fault Occurrence):** A yellow-highlighted section with fields for:
 - Datum vzniku: 27.03.2014, 21:00 UTC
 - Identifikoval: Chalupníček
 - Délka: D, H, M
 - Předp. datum odstranění
 - Popis závady: FWD CARGO DOOR AREA LT INOP
 - MEL vyhlášen: 27.03.2014, 21:25 UTC
 - Identifikoval: POKDRNY
 - Odstranit do: 25.07.2014, 23:59 UTC
 - Počet povolených přistání
 - Povolená letová doba (v min.)
 - Opatření
 - Důvod: NILTIME
 - Text MEL: CARGO AND SERVICE COMPARTMENT LIGHT INOP
 - Popis: FWD CARGO DOOR AREA LT INOP
- ODSTRANĚNÍ ZÁVADY (Fault Removal):** A cyan-highlighted section with fields for:
 - Sku. datum odstranění
 - Umístění
 - Odstranil
 - Kontroloval
 - UTC
 - Popis

Obrázek 7 Původní zobrazení závady v systému PORTOS [9]

Původní zobrazení nemá selektivní výběr jednotlivých potřebných informací a slouží společně, jak pro mechaniky pro zadávání informací o vyhlášení MEL apod., tak i pro dispečery, kteří si je z tohoto zobrazení musí sami vyselektovat. Je rozděleno pouze na informace o vzniku závady a na informace o odstranění závady.

Na základě 3 základních požadavků dispečerů OCC jsem vytvořil nová zobrazení informací o závadě, která jsou určena pro dispečery operační kontroly.

Závada na letadle

IMZ: MEI
Typ: 320

Původ záznamu: AMOS

Event Tracking: 33587
Workorders:
Advise Type:
Technical log book: TLB-No:
ZÁVADA MEL: MEL:
Close

VZNIK ZÁVADY / VYHLÁŠENÍ MEL

INFORMACE PRO DISPEČERY OCC

ODSTRANĚNÍ ZÁVADY

VZNIK ZÁVADY / VYHLÁŠENÍ MEL

Datum vzniku: 28.03.2014 14:11 UTC
Identifikoval:
Délka: D H M
Předp. datum odstranění:
Popis závady:
MEL vyhlášen: 27.03.2014 21:25 UTC
Identifikoval:
Odstranit do: 25.07.2014 23:59 UTC
Počet povolených přistání:
Povolená letová doba (v min.):
Opatření:
Důvod:
Text MEL: CARGO AND SERVICE COMPARTMENT LIGHT INOP
Popis: FWD CARGO DOOR AREA LT INOP

INFORMACE PRO DISPEČERY OCC

Popis závady:
Datum / čas odstranění: UTC
Vliv na provoz (konkrétní omezení/penalizace):
Poznámky:

Obrázek 8 Návrh nové zobrazení závady v systému PORTOS

Zobrazení pro vznik závady zůstalo plně zachováno a data, která jsou zde zadávána, budou dále sloužit jako zdroj pro zobrazení informací pro dispečery. Jak bylo uvedeno výše, jsou zde zapracovány tři základní požadavky, kterými jsou:

- **Jaký je problém – Popis závady:** volným textem popsaná závada, tento text vyplní mechanik v rámci sekce vznik závady.
- **Jak dlouho - Datum a čas odstranění:** přesné datum a čas, kdy je předpokládáno, že bude závada odstraněna. Zde je nutné, aby MCC provádělo **průběžnou aktualizaci časů** a dnů, tak aby bylo možné se na tyto data spolehnout.
- **Důsledek – (MEL » vliv na provoz):** Základní údaj by měl být ANO závada má vliv na provoz / NE závada nemá vliv na provoz. V případě, že má závada vliv na provoz mělo by zde být uvedeno v první řadě konkrétní číslo MEL a poté uvedení jednotlivých omezení nebo penalizací. V žádném případě nemá tento popis nahradit databázi MEL, ale má pomoci dispečerovi v orientaci v této databázi, kdy v některých případech je orientace náročnější.
- **Další informace – Poznámky:** toto okno v zobrazení má sloužit k dalšímu doplňujícímu informování. Například, dnes velmi často opomíjené informování pozemních složek, zajišťující odbavení letadla. Jako příklad spolupráce lze uvést problém s nefunkčním osvětlením nákladového prostoru, kdy samotná závada sice provoz letadla neovlivní, ale pokud dispečer OCC předá tuto informaci dispečerovi CED, může tento o této skutečnosti s předstihem informovat pracovníky provádějící odbavení tohoto konkrétního letadla.

Sekce **odstranění závady** zůstane zachována v původním zobrazení, proto není v novém návrhu zobrazena. Každou ze tří sekcí si lze libovolně navolit a zobrazit a podle přidělených pravomocí do nich buď, vkládat informace, nebo je pouze prohlížet.

Jak už jsem ale několikrát uvedl, kromě zlepšení informačního systému, je nejdůležitější, aby byly informace v něm obsažené, byly v co nejkratších intervalech aktualizovány. Tomuto by mělo napomoci vytvoření závazné podnikové normy, která bude přesně specifikovat dobu, do které musí zaměstnanci CSAT informace do systému zadat.

5.4 Návrh opatření k zvýšení spolupráce mezi OCC a MCC, při řešení problémů během probíhajícího letu

V rámci této problematiky, kterou je řešení problémů mimo domovskou základnu a to ve většině případů ještě za letu, dochází ke střetům zájmů a řešení jak OCC tak MCC. Tady některá navrhovaná řešení jednou stranou, můžou způsobit komplikace v provozu straně druhé. Já se zde pokusím popsat návrh jak ideálně zlepšit komunikaci tak, aby obsahovala dostatek informací, které protistrana potřebuje. Výstupem by pak měl být návrh formátu zpráv pro komunikaci mezi sebou

5.4.1 Popis nestandardních situací, které mohou nastat během letu

A) stav nouze » není jiné řešení než přistát na nejbližším letišti – není zde čas komunikovat se základnou v Praze.

B) technická závada rozsahu » že letadlo do původní destinace není schopno doletět, ale situace není natolik vážná, aby muselo přistát okamžitě. Je čas na konzultaci se základnou, na jakém nejbližším dosažitelném a vhodném letišti je dobré přistát. Které letiště splňuje parametry po stránce technické a k tomu ještě jestli je zde vhodná infrastruktura a služby pro vyřešení vzniklého problému.

C) technická závada rozsahu » kdy letadlo je schopné doletět do původní destinace, ale je nutné si položit otázku, jestli tato destinace je vhodná pro vyřešení tohoto problému. Jedná se především o to, zda-li letiště disponuje poskytováním potřebných technických služeb, anebo jestli jsou zde vhodné prostory v hangárech atd. V případě, že tuto podmínku letiště nesplňuje, je třeba najít jiné řešení, kde by měl být brán ohled na cestující a možnost jak je do původní destinace co nejrychleji dopravit.

Možnosti komunikace mezi letadlem MCC CSAT v Praze:

Základním komunikačním kanálem pro spojení s domovskou bází je **VKV Frekvence** » **během letu**. Pro letadla typu **ATR 42/72** je to jediné možnost spojení. Jedná se pouze o hlasovou komunikaci mezi pilotem a dispečerem.

Další možností je zaslání zpráv po síti **ACARS** a to jak ve formě **volného textu**, tak i ve formě **kódových zpráv**, o technickém stavu komponentu přímo do informačních systémů. U ČSA jsou tímto systémem vybaveny letadla typu **Airbus A320/A330**. Jelikož se jedná o nově zaváděnou technologii, bude jí věnována samostatná podkapitola v kapitole č. 6.

5.4.2 Návrh možností jak zlepšit komunikaci

V rámci řešení výše popsaných nestandardních situací panuje v současné době určitý nesoulad během předávání si informací mezi oběma pracovišti. Jako řešení tohoto problému navrhuji zavést podnikovou normu, „postup při komunikaci, při řešení nestandardních situací“, který bude přesně definovat, jaké informace je nutné sdělit a kterému dispečerskému pracovišti během vyvstání nestandardní situace podle bodu B nebo C. Pro bod A platí zcela jiné krizové postupy.

Jako návrh hlavní normy navrhuji uplatnit tuto základní osnovu, která se skládá ze 3. základních kroků:

- **1. MCC → Analyzovat problém (závadu) na základě hlášení od FC a stanovit možnosti opravy → za jakých podmínek lze závadu odstranit → nejvhodnější letiště pro přistání, → ZAŠLE ZPRÁVU OCC (formát zprávy bude uveden v následující podkapitole).**
- **2. OCC → po obdržení zprávy z MCC analyzuje návrh řešení z hlediska provozních a ekonomických potřeb společnosti → schválí navrhované letiště nebo vybere vhodnější letiště.**
- **3. Proveďte v kooperaci s FC konečné rozhodnutí, na které letiště letět.**

Aby bylo možné provést co nejoptimálnější rozhodnutí, je důležité, aby všechny složky si ihned po obdržení předávaly veškeré informace. Jelikož k tomu velice často nedochází nebo jsou informace sdělovány až po urgenci dispečerů, je nezbytné tento proces přesně specifikovat. Je pochopitelné, že během řešení těchto nestandardních situací, může dispečer během komunikace náhle tyto zapomenout a neúmyslně je zamlčet. Proto je dle mého názoru ideální, aby měl k dispozici konkrétní šablonu dat, které musí zjistit a komu je má předat. Rozhodně by nebylo ideální, aby na tuto komunikaci byl vytvořen samostatný informační systém, který by sloužil jen na tyto účely. Protože takový systém by nebyl pravidelně využíván a tudíž by dispečerů neměli patřičné automatizační návyky. To by pak mělo za následek opět problémy v komunikaci způsobené špatnou prací se systémem, neúplné zadání dat atd. **Pro komunikaci i při řešení těchto situací, dle mého názoru a i dispečerů ČSA, bohatě postačuje současný vnitropodnikový systém elektronické pošty a telefonů a přehledové informační systémy.**

5.4.3 Návrh formátu zpráv pro komunikaci mezi OCC a MCC

Komunikace MCC → OCC:

MCC CSAT je prvním pracovištěm, které o problému dostane informaci. Jeho hlavním úkolem je vyhodnotit celkovou závažnost celé situace a navrhnout neoptimálnější technické řešení. O této skutečnosti poté musí informovat OCC ČSA.

Formát zprávy od MCC pro OCC:

- **Odhadovaný čas opravy (doba trvání)**
- **Nutnost zajištění náhradních dílů**
- **Logistika náhradních dílů – v závislosti na navrhovaném letišti přistání**
- **Míra potřebného technického zajištění – zda-li, je na navrhovaném letišti společnost, se kterou má ČSA smlouvu nebo jestli s ní lze uzavřít jednorázovou smlouvu na opravu nebo jestli nebude rychlejší vyslat tam vlastní mechaniky**
- **Následné provozní omezení – vypsání MEL – jaký to bude mít provozní dopad pro ČSA → dále postup, viz.: kapitola 5.3**
- **Pro přistání se navrhuje letiště:...**

Tyto informace potřebují dispečeri o MCC, aby mohli provést konečné rozhodnutí o letišti přistání. Z hlediska operačního provozu se musí ale vzít ještě v úvahu tyto provozní požadavky.

Formát zprávy od OCC dalším zainteresovaným složkám:

- **Předpokládaná doba přiletu do destinace**
- **Kolik je na palubě tranzitních cestujících a jaká bude možnost dopravit je do jejich cílové destinace**
- **Jaké jsou možnosti dopravy cestujících do původní destinace**
- **Možnost vyslání náhradního letadla nebo možnost krátkodobého pronájmu letadla cizí společnosti na tomto letišti**

V rámci informací obsažených v těchto dvou zprávách, je nutné nalézt kompromis a vybrat tu nejideálnější variantu. Zde by měly být zohledněny požadavky, jak technické, tak i provozní. **V konečné fázi pak spolu s posádkou učinit definitivní rozhodnutí.**

6 Možnosti aplikace nových technologií

Kromě samotných návrhů na možné zlepšení v této poslední kapitole zpracuji možnosti nových technologií, které by mohly pomoci jak v usnadnění dosavadního procesu dispečerského řízení, tak i v procesu komunikace.

6.1 Nové technologie pro dispečerské řízení ČSA

V rámci dispečerského řízení u ČSA jsou v současné době využívány, moderní a spolehlivé informační systémy. Jejich výměna tedy rozhodně není v současné době nutná a rozhodně by nepřinesla společnosti, v současné době, žádný pozitivní ekonomický efekt. Určitý potenciál ale spatřuji ve využití dalších funkcí systému pro plánování letů LIDO, kde lze určité kroky během plánování automatizovat.

6.1.1 Funkce automatického zohlednění MEL během plánování v systému LIDO

Systém LIDO/Flight umožňuje provést automatické zohlednění vyhlášeného MELu, již přímo během plánování konkrétního letu a tratě, ale prozatím tato funkce není u ČSA vůbec využívána. Já se pokusím na následujících stránkách tuto automatickou funkci popsat, včetně jednotlivých fází, nutných k její implementaci.

Je ale důležité si uvědomit, že ne vždy je úplná automatizace jednotlivých kroků přínosem do efektivního fungování letecké společnosti. V tomto případě, kdy dochází k delegování určité části práce od dispečera na počítačový systém, dochází v podstatě i k předání odpovědnosti za případnou chybu na tento systém. V praxi to pak má za následek, že dispečer již plně počítá s tím, že systém data správně vyhodnotil a udělal z nich správný výstup do systému. Avšak jestli tomu opravdu tak bylo, to už dispečer neřeší, protože v případě problému, je to chyba v systému. To může vést až k mnohem větším chybám a nepřesnostem, než když jednotlivé kroky ve vyhodnocování provádí manuálně dispečer.

Proto je důležité, pokud chce FDT (OCC) ČSA zavést **tuto automatickou funkci**, nutně věnovat velké úsilí jejímu co nejpřesnějšímu zavedení.

Princip automatického zohlednění MEL v systému LIDO:

Jako úplně první krok je potřeba, aby letecká společnost měla vypracovaný dokonalý seznam všech položek MEL. Vše podle platných norem a postupů (viz.: podkapitola: 1.3.2). Poté je možné přistoupit k samotnému nastavování systému.

Item Description, Penalties

Penalties

Max. Altitude: 100 FL(FT)
Max. Speed: KT
Max. Mach No.:
TCAP: []
EN-RTE WT: []
TOW: []
LW: []
Fuel Mileage [%]: 2.0
Etops Crit. Fuel Reserve [%]: DX [] DC []
Etops Rule - Time/Dist.: [] MIN []

Equipment Failure

T/O Perf. Aircraft Type(s): 1 [] 2 []
T/O Perf. Correction Code(s): [] []
MEL DX Remark: ATTN RESRTICTION TO FL100
MEL LIMITATION ACCOUNTED FOR IN OFP CALCULATION
MEL OFF Remark: []
Effective from: 04-APR-2014 Effective till: UFN
Periods of Validity: [] []

Airspace Exclusion

Airspace Type: Airspace Type: EET Airspace, others
Airspace Subtype: Life Raft, Dual INS (MN), Single INS

Airspace List

Airspace Type	Airspace Sub-Type	Airspace Name
EET AIRSPACE		ATLANTIC / NORTH
EET AIRSPACE		ATLANTIC / SOUTH
EET AIRSPACE		EDMONTON NCA/ACA MAC

Buttons: SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE, T/O CORR, ACFT, ACFT OPER, NOTES, CLEAR, PRINT, HELP, CLOSE

Obrázek 9 Pracovní prostředí pro zadávání jednotlivých MEL do elektronické databáze [10]

Prvním krokem k zavedení, je specifikování každého jednotlivého MELu do elektronické databáze systému LIDO. Bohužel jediným způsobem, jak databázi MEL, kterou spravuje CSAT, přenést do systému LIDO, je pouze manuálním zadáním každého jednotlivého MELu.

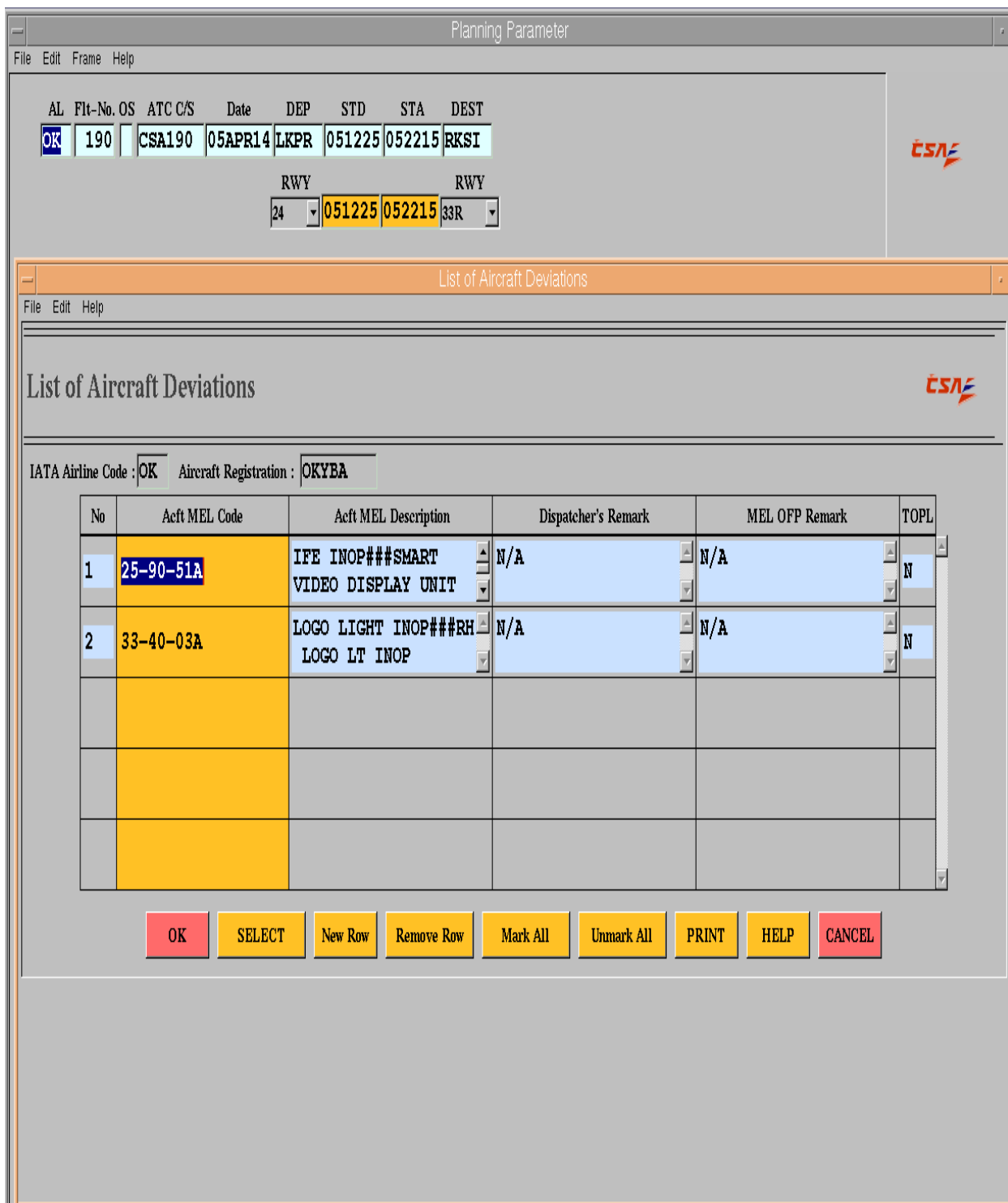
Pro tuto činnost slouží uživatelské rozhraní, viz.: obrázek č. 7., kde se v levém horním rohu zadávají ICAO/IATA kódy společnosti, typ letadla a **hlavně přesné číselné označení konkrétního MELu**. V tomto hned prvním úkonu je také velká slabina. Pokud dojde, byť jen k nepatrnému překlepu (jedna mezera mezi čísly navíc atd...), při zadávání čísla do systému, tak v tom případě se už pro systém jedná o jinou položku a neprovede její spárování s daty v systému. V tom případě se pak neprovede automatické uplatnění během plánování.

Proto, aby systém od prvopočátku dobře fungoval, je nutné jako první krok zavést **přesný formát číselného označení MEL**, ve kterém bude probíhat veškerá práce a komunikace ve všech kooperujících systémech v obou společnostech. Aby bylo zabráněno případnému nechtěnému překlepu, **navrhují, aby všechny informační systémy, do kterých se MEL položky zadávají, měly možnost pouze selektivního výběru z předem nadefinovaného seznamu, bez možnosti jakéhokoliv zásahu vlastním vypisováním čísel**. Při zadávání těchto dat, do systému LIDO pak bude nutná několikanásobná kontrola více pracovníky zda-li byl formát dodržen.

Druhým zásadním krokem při vytváření databáze je správné zadání tzv.: **penalizací** – tedy omezení, které konkrétní MEL přináší (snížení maximální letové hladiny nebo při výpadku určitého vybavení nemožnost letět do určitých prostorů např.: nad Atlantický oceán atd...). Na základě těchto penalizací pak probíhá samotné, upravení parametrů konkrétního letu během plánování. Pro tento krok platí stejný postup kontroly jako u prvního kroku, je nutná několikanásobná kontrola aby nedošlo k chybnému zadání penalizací a tím pádem opět ke špatnému vyhodnocení

Dalším krokem je pak přesná selekce, pro jaké konkrétní imatrikulace letadel jednoho typu, tento daný MEL platí, zda-li pro všechny nebo jenom pro vybrané. Protože i když se jedná o jeden typ letadel, jednotlivé MEL položky se ještě liší podle sériových verzí nebo použitých letadlových celků.

A jako poslední krok je vypsání dvou popisů, kdy první je určena pro dispečera, který let plánuje a druhá je určena pro letovou posádku a zobrazí se i ve finální předletové přípravě. Obsah by měl vycházet z oficiálního popisu závady, uvedené v databázi MEL, ale jelikož i tento popis je ve finále možné v systému zobrazit, bude ideální, když tam budou doplněny i další podpůrné informace z provozu.



Obrázek 10 Uživatelské rozhraní využívané ke zjišťování konkrétních MEL položek, během plánování letu [10]

V rámci obrázku č. 8 je ukázáno, jak probíhá práce plánování letu, pokud je na letadle vyhlášen MEL. Z obrázku je dobře patrné, že prozatím není databáze přímo v systému MEL využívána, protože u obou zobrazených, právě probíhajících MELů, nejsou zobrazeny žádné konkrétní poznámky, které se zadávají právě manuálně do databáze.

Jedinou informací, kterou dispečer dostane, je tato zobrazovaná informace, což je číslo a oficiální popis. Pokud chce vědět přesné penalizace, musí vyhledat každou položku manuálně v tištěné nebo elektronické databázi (databáze MEL pro letadla typu ATR 42/72 je o velikosti cca 200 stran formátu A4). Poté ji musí prostudovat a zhodnotit jaké bude mít následky pro provoz letadla.

Pokud by se podařilo toto zlepšení zavést v maximální spolehlivosti, pro dispečera by tím odpadlo leckdy zdlouhavé hledání a řešení problému, za jakých podmínek může letadlo skutečně na danou trať naplánovat.

Návrh jednotlivých fází zavádění automatizace zohlednění MEL v systému LIDU u ČSA:

- **1. Fáze:** zahájení spolupráce mezi ČSA a CSAT v oblasti zásadních úprav celé databáze všech MELů u všech letadel provozovaných u ČSA. Důvodem je to, že v současném systému je jistý problém s dalšími návaznými položkami u každého MELu. Převáděno do volné řeči: velké množství MELů má různé další odrážky s dalšími omezeními, které platí, když je porouchaná i další návazná věc atd.... Proto by se číselné označení muselo ještě upravit a dodat k němu další podčísla, která by specifikovala konkrétní variantu problému. Ve výsledku by se tak do databáze muselo zadat několikanásobně více MEL položek. Avšak je to jediná možnost, jak zajistit aby tato funkce měla smysl a byla spolehlivá.
- **2. Fáze:** Vyčlenění/zajištění pracovníků, kteří budou mít na starosti samotnou tvorbu databáze v systému LIDO. Jak jsem již uvedl, je nutná minimálně dvojité kontrola, která bude mít za úkol vyhledávat možné překlepy a další chyby. Dalším výsledkem této fáze by mělo být i určení odpovědného zaměstnance OCC, který bude za celou databázi nést zodpovědnost a provádět v ní veškeré změny a aktualizace.
- **3. Fáze:** Zkušební provoz, kdy by měli dispečeré používat jak stávající postupy, tak i novou databázi. Odhadovaná doba zkušebního provozu, během kterého se budou doladovat veškeré nedostatky, je minimálně 1 rok od dokončení prací na databázi. Součástí této fáze by měla být i specifikace všech postupů v podnikové normě.
- **4. Fáze:** Zahájení provozu pouze podle nových postupů, které by měly vést k velké časové úspoře na jednoho dispečera.

I když prvotní zavedení tohoto automatizačního procesu si vyžádá investici v podobě minimálně jedné nové pracovní síly, by však ve výsledku mělo přinést efekt v podobě rychlejšího rozhodování a mělo by přispět k zabránění vzniku zpoždění z důvodu náhlé potřeby změny konkrétní imatrikulace letadla.

Ale aby celý tento návrh mělo smysl zavádět, je nutné opět, aby nejdřív byla co nejvíce zlepšena komunikace MCC → OCC, protože pokud nebude dispečer vědět, že má letadlo vyhlášený MEL, tak mu i tento rychlý automatizační způsob nebude platný.

6.2 Nové technologie pro komunikaci mezi dispečinky ČSA a posádkami, během letu

V rámci řešení nestandardních situací, které mohou během letu nastat, je potřeba aby měla posádka možnost komunikovat s dispečerskými pracovišti letecké společnosti ještě během letu. Díky tomu je možné rychleji reagovat na vznik problému a připravit potřebné nouzové řešení a hlavně předat potřebné a důležité informace posádce.

U ČSA, jak už bylo uvedeno v kapitole č.. 5, existují dvě možnosti jak komunikovat s posádkou během letu. Je to **VKV Frekvence**, dnes využívaná hlavně na letadlech ATR a **zprávy posílané po datalinku ACARS (A320/330)**.

6.2.1 Možnosti dalšího využití zpráv zaslaných po datalinku ACARS

Nekladu si za cíl zde popsat přesnou funkci tohoto zařízení, toto není cílem této práce, ale díky tomu, že ČSA tento systém využívají, bych chtěl, zde navrhnout další možnosti, na které pracoviště zprávy zasílat a v jakém formátu.

Na úvod pouze několik základních informací. Systém byl uveden do provozu již v roce 1978 společností ARINC a dnes má dva hlavní poskytovatele a to společnost ARINC a společnost SITA. Dnes má tento datalink celosvětové pokrytí, což z něj dělá ideální systém pro komunikaci na velké vzdálenosti.

Důležité je uvést, že se jedná o zpoplatněnou telekomunikační službu, kdy za každou odeslanou zprávu je nutné poskytovateli zaplatit. Řádově se cena jedné zprávy pohybuje okolo 0.20 – 0.40 USD.

V současné době je u ČSA využíváno odesílání tohoto typu zpráv přes datalink:

- **AOC messages** – Airline Operational Control. Jsou zprávy, které jsou vysílány posádkou a to formou volného textu. Jsou adresovány primárně MCC a taktéž mohou být formou volného textu vysílány tyto zprávy do konkrétního letadla. Jejich vysílání je prováděno pouze podle potřeby. A také zde patří automaticky vysílané zprávy po této síti, které v sobě nesou data o funkci jednotlivých letadlových celků nebo jejich částí atd.... Tyto zprávy se vysílají automaticky a jejich příjemcem je informační systém **AMOS**, který na základě dat v nich obsažených, vytváří statistiky nebo upozorňuje na možné technické problémy.

Společnost ČSA si nechala pro svoje potřeby vytvořit jednoduchý program, který umožňuje čtení a odesílání zpráv po ACARSu ve volném textu na konkrétní imatrikulace letadel, viz.: Obrázek č. 9.

Práce s tímto programem je velmi jednoduchá a přehledná a v podstatě se dá říct, že je naprosto identická s prací při odesílání e-mailů.

Možnosti dalšího zlepšení ve využití zpráv z datalinku u ČSA:

Velký potenciál spatřuji v oblasti sdílení zpráv, které jsou primárně určeny pro MCC, ale navrhuji, aby kopii všech zpráv typu AOC **dostávali i dispečeri OCC.**

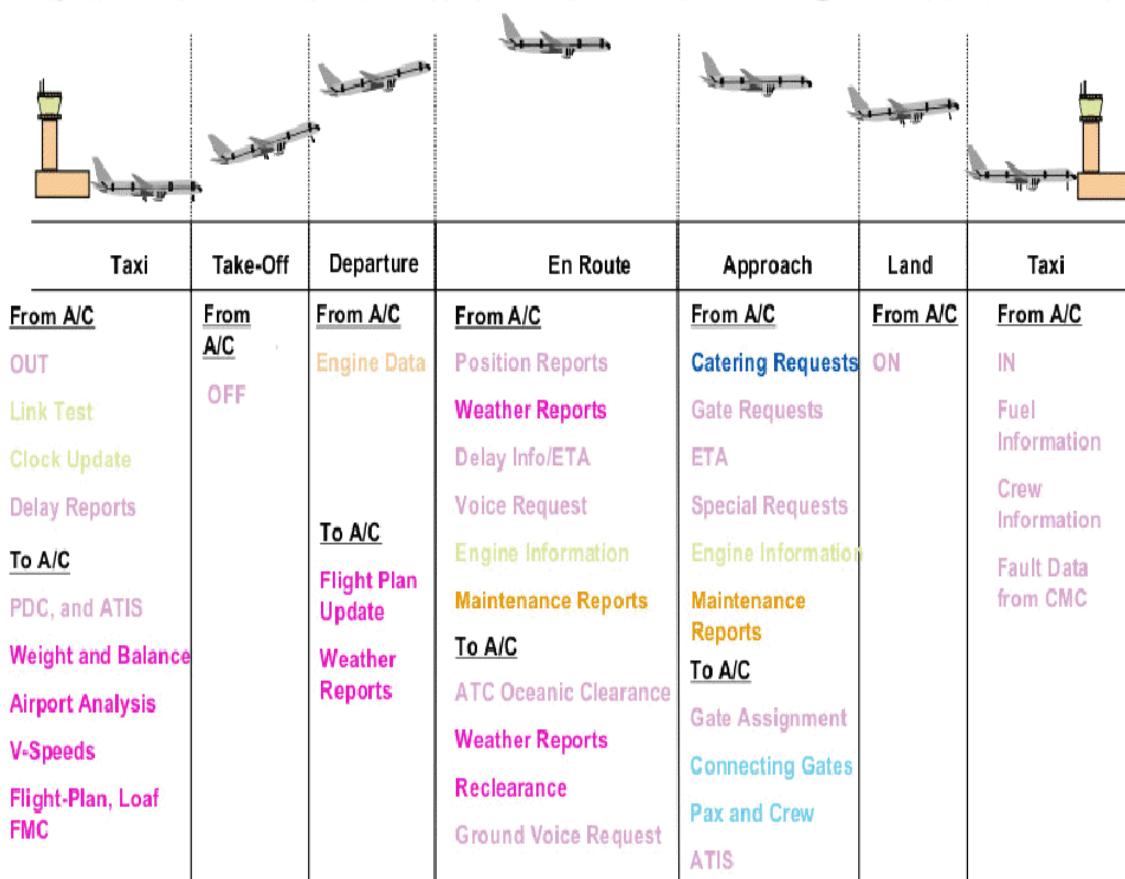
- Díky tomu bude mít přehled o aktuálním dění každý zainteresovaný zaměstnanec a bude moci se již v předstihu připravovat na možné operativní změny v provozu.
- Dále pak bude zdvojená kontrola odeslání odpovědi, protože např.: na počátku roku 2014 došlo k poruše systému na MCC, kdy tyto zprávy nebyly doručovány, a proto je výhodné, když bude mít o doručování a odesílání těchto zpráv, přehled i další pracoviště a bude tak zajištěno rychlejší odhalení případných technických potíží.

- Je samozřejmé, že je nepřipustné, aby dispečer OCC provedl odpověď za MCC, proto také navrhuji jednoduše upravit formátování zprávy pro koho je určena **MCC/OCC/OFC** a podle toho, které skupině je určena, tak pouze tato skupina by na zprávu, mohla odpovědět.

Na základě těchto požadavků se aktuálně snaží společnost ČSA zavést zaslání kopií zpráv i na další pracoviště, hlavně na OCC, kdy systém by měl plně fungovat v dubnu 2014.

ACARS Messages during flight

Dispatch, Operations, Maintenance, Engineering, Catering, Customer Service



Obrázek 11 Schéma informací které lze zasílat po ACARSu během letu [12]

Operational Message Sender



Acars | Aftn | TypeB

IMZ:

Destination:

Notification:

Message text:
DODBRY DEN, POTVRZUJEME PRIJETI INFO O ZAVADE. PO PRISTANI VE SVO VAS BUDE CEKAT TECHNICKA ASISTENCE K VYRESENI PROBLEMU. MCC/

Characters: 126 Price: 0.2 USD (hz) / 0.32 USD (nhz)

Obrázek 12 Program pro odesílání zpráv přes ACARS [11]

6.2.2 Další technologie použitelné k přenosu informací z letadla, během letu

Určitý potenciál v získávání, technických dat přímo z letadla během letu, spatřuji v dnes hodně propagované technologii **ADS – B extended squiter**. Jedná se o systém, který umožňuje letadlům (i jiným dopravním prostředkům), vysílat nebo přijímat automaticky data, získané z palubních systémů.

I když se v současné době s hlavním účelem využití systému počítá pro řízení letového provozu, je možné jej využít i jako součást proti srážkových systémů ACAS/TCAS. Systém je schopen přenášet i informace o stavu jednotlivých čidel systémů letadla do dalších informačních systémů. Data pro vysílání poskytuje **FMC** letadla a konkrétní data pro vysílání určí pilot svým nastavením.

Data jsou vysílána o délce 112 bit (Formát DF17), kdy tím pádem nelze odeslat celou zprávu najednou. Zprávy se proto musí rozdělit do datových bloků a odesílání probíhá podle důležitosti v intervalech. Na začátku každé zprávy je 24 bitová adresa letadla, která je unikátní pro každé letadlo na světě.

Systém tedy má určitý potenciál pro získávání technických dat, které jsou potřebné pro vytváření statistik a predikcí pro odhalení poruch. Jako příklad lze uvést vytváření statistiky spotřeby oleje, spotřeby paliva, atd.... Díky tomu, že zprávy obsahují i v danou chvíli aktuální informace o poloze, výšce, kurzu atd.... mohla by být tato statistika vysoce relevantní pro další použití.

Jelikož ČSA nemá ve svých letadlech **ATR** (mimo pronajímané stroje) žádné zařízení, které by na dálku předávalo data z čidel letadla, navrhuji **implementaci tohoto systému právě do letadel tohoto typu**.

Jako možného dodavatele navrhuji firmu **SELEX z Itálie**, která je schopna dodat zařízení **extended squiter**, které lze napojit na současný transpondér v Módu S. Z tohoto zařízení získává potřebnou jedinečnou 24 bitovou adresu a výšku. Velkou výhodou tohoto zařízení je také jeho nižší finanční náročnost, protože není nutné platit za každou odeslanou zprávu, jako je tomu u datalinku.

Jelikož letadla ATR ČSA jsou využívána výhradně na krátké tratě po střední Evropě, tak pro volnou komunikaci, OCC/MCC – letadlo, zatím dostačuje VKV spojení. A není tedy nutné investovat do vybavení datalinkem. Ale pro získávání dat ze systému letadla, se ideálně hodí právě systém ADS – B.

Závěr

Impulzem pro vytvoření této práce bylo moje působení na pracovišti FDT (OCC) u ČSA. Kde jsem právě byl svědkem různých komplikací, které byly způsobeny špatnou nebo nepřesnou komunikací a to především ze strany technické podpory letadel. Proto jsem se rozhodl, že se ve své práci pokusím najít mezery ve spolupráci těchto dvou důležitých pracovišť a uvedu zde návrhy zlepšujících opatření. Celou práci jsem vypracoval na reálných datech, které mi byly všemi zainteresovanými složkami ve společnostech ČSA a CSAT poskytnuty. Za to jim patří můj velký dík.

Práci lze pomyslně rozdělit na dvě části a to na část první analytickou, kde popisují fungování obou zainteresovaných pracovišť z hlediska reálného průběhu jejich provozu a na část praktických řešení, kde se snažím navrhnout dílčí řešení problémů. V první části je popsána samostatná společnost Czech Airlines Technics, která je generálním poskytovatelem údržbových prací pro leteckou společnost ČSA. V rámci této společnosti popisují především postupy při poskytování údržby a také technické možnosti společnosti. Ale popisují i rovněž, pro tuto práci klíčové, pracoviště MCC. Jako druhý zainteresovaný útvar bylo nutné specifikovat a popsat, celé operační centrum u letecké společnosti ČSA. Zde jsem se snažil zaměřit opět na jednotlivé postupy a organizační strukturu. U obou těchto kapitol jsem také zaznamenal informační systémy, které společně využívají a které jsou klíčové pro efektivní fungování letecké společnosti.

Po vyspecifikování těchto dvou zainteresovaných pracovišť, bylo nutné blíže vysvětlit jednotlivé komunikační vazby mezi pracovišti MCC a OCC a detailněji popsat jejich strukturu. V rámci problematiky komunikace je nutné specifikovat všechny kanály, kterými probíhá, kterými jsou dnes převážně elektronické informační systémy, které tyto subjekty sdílejí společně.

V rámci druhé části práce jsem se již zaměřil na praktické řešení jednotlivých problémů se zaměřením, především, na zvýšení spolupráce mezi oběma klíčovými pracovišti, kdy převážná část jejich problémů souvisí s nedostatečnou vzájemnou komunikací. Jako první bod uvádím příklady z běžného provozu, kdy mezi těmito dispečerskými pracovišti neprobíhala ideální komunikace a právě její vinou byly způsobeny nemalé provozní komplikace oběma společnostem. Proto jsem zpracoval soubor návrhů, který by měl minimálně snížit výskyt těchto situací.

Jak jsem již v této práci uvedl, velkou část problémů v komunikaci by vyřešilo vybudování společného centrálního dispečerského pracoviště, ale bohužel tento záměr není možné realizovat z mnoha důvodů a komplikací. I když toto řešení, kterému se v budoucnu obě společnosti nutně nevyhnou, by pro společnost bylo neoptimálnější. Protože nejideálnější stav nastane, když je zapojen do práce i faktor mezilidských vztahů. Ideálně, když dva či více zainteresovaných pracovníků jednají a rozhodují společně a ve vzájemné shodě.

Tento faktor jsem se pokusil alespoň z části substituovat možnostmi odborných stáží mezi pracovníky OCC a MCC, které kromě pracovního poznání protistrany, by mohly přispět i k lepším mezilidským vztahům.

Druhým zlepšovacím návrhem je maximální normalizace zpráv, kterými si obě strany předávají aktuální informace. Zde spatřuji velký potenciál v úpravě některých informačních systémů společností, tak aby byly vyselektovány informace, které konkrétní pracovník nepotřebuje. A dále byly do systému zadávány všechny potřebné informace. Kromě provedeného grafického návrhu je zde i nezbytné zavedení podnikové (organizační) normy, která přesně specifikuje formáty zpráv a časy do kdy musí být odeslány. Jelikož zatím takováto samostatná norma neexistuje a tuto problematiku okrajově řeší pouze několik norem, které se však tímto problémem přímo nezabývají. Proto se domnívám, že toto řešení by velkou měrou přispělo ke zlepšení operativnosti celého provozu.

Jako poslední kapitolu zde uvádím možnosti nových technologií, jak jednotlivé procesy ještě více zdokonalit a zautomatizovat. Zde jsem se zaměřil na problematiku MEL položek a jejich automatického zohlednění přímo v plánovacím systému LIDO. I když při aktuálním počtu letadel ve flotile ČSA se prozatím tato funkce může jevit jako zbytečná, tak při zvýšení počtu letadel ve flotile (např.: při spojení s flotilou Travel Service), už je tato funkce plně na svém místě a pro dispečera znamená velké ulehčení času i práce. Jelikož zavedení této automatizace je časové velmi náročné, je dobré začít s jejím zahájením již v této době.

Kromě nové technologie pro plánování, jsem se snažil najít nové možnosti i v oblasti předávání technických informací během letu. Zde jsem uvedl, jednak jakým způsobem lze zlepšit využití zpráv, vysílaných přes datalink a také hlavně možnosti dalších přenosů. Zde spatřuji určitý potenciál především v technologii ADS – B. Tato technologie umožňuje automatický přenos dat o aktuálním technickém stavu letadla,

respektive informace z jednotlivých čidel letadla. Na základě těchto informací lze stanovovat statistiky nebo předpokládat možné technické problémy.

Na úplný závěr mi nezbyvá než dodat, že mou snahou bylo vypracovat práci, která by aspoň stála za zvážení pro implementaci některé její části do praxe. Chci všem potenciálním budoucím čtenářům maximálně přiblížit problematiku celého operativního plánování v letecké společnosti. I z těchto důvodů jsem se rozhodl pro práci s reálnými daty a informacemi, které jsem se snažil maximálně přehledně interpretovat. Dalším důvodem, proč jsem tak učinil, je pocta a hrdost pracovat pro tuto vysoce prestižní, leteckou společnost s letitými tradicemi leteckého dopravce nejen v ČR, ale i ve světě.

Použité zdroje

- [1] HAVELKA, V., a kol. *Etapy života letadel*, Praha: VŠO Praha, 2011. ISBN: 978-80-86841-15-1
- [2] Organizační norma ČSA a.s., č. CSA-MN-11, *Výklad řízení zachování letové způsobilosti (CAME)*, Zpracováno útvarem ČSA, 17. 6. 2011
- [3] Organizační norma ČSA a.s., č. CSA-IN-407, *Postup kontroly letové způsobilosti*, Zpracováno útvarem Kontrola letové způsobilosti, 1. 6. 2012
- [4] Organizační norma ČSA a.s., č. CSA-IN-405, *Postup pro využití MEL/CDL*, Zpracováno útvarem Řízení technického provozu, 15. 4. 2011
- [5] Organizační norma ČSA a.s., č. 21 TR 4/11 + TR 1/13, *Provozní příručka – Část A – všeobecná*, Zpracováno útvarem ČSA, 1. 3. 2013
- [6] Organizační norma CSAT a.s., č. CSAT-MN-1, *Výklad organizace pro údržbu (MOE)*, Zpracováno útvarem CSAT, 1. 8. 2011
- [7] Organizační norma ČSA a.s., č. CSA-MN-18, *Operations Control Manual*, Zpracováno útvarem Flight operations, 1. 2. 2009
- [8] Prezentace Swiss Aviation Software, *AMOS Aircraft Maintenance & Engineering System*, 2012
- [9] Uživatelské prostředí informačního systému AVES, ČSA a.s., moduly ATHOS, PORTOS, W- Planner, 2014
- [10] Uživatelské prostředí plánovacího systému LIDO ČSA, Lufthansa technik, 2014
- [11] Uživatelské prostředí systému pro odesílání zpráv po ACARS, ČSA a.s., 2014
- [12] Grafické znázornění zpráv přenášených po síti ACARS, cit. k dnu: 25. 4. 2014, dostupné z: <http://cdr.cz/clanek/cdr-security-update-android-i-aplikace-ovladne-system-pro-rizeni-letu-fsm>

