



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta Dopravní  
Ústav Letecké Dopravy**

**Plánování letů  
Pilot versus profesionální poskytovatel**

**Flight Planning  
Pilot versus professional provider**

Diplomová práce

Autor: Ondřej Zima

Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Provoz a řízení letecké dopravy

Vedoucí práce: Ing. Michal Pazourek / Ing. Jakub Hospodka, Ph.D.

---

**Praha 2015**

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a všechny citace a prameny řádně vyznačil v textu. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury. Současně souhlasím s tím, aby tato práce byla zpřístupněna v knihovně ČVUT a používána ke studijním účelům v souladu s autorským právem.

V Praze dne 31. května 2015

---

podpis autora

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval všem lidem, kteří mi s vypracováním této diplomové práce pomáhali či mě jinak podporovali při její tvorbě. Především bych zde rád poděkoval Ing. Michalu Pazourkovi za příkladné vedení, cenné rady, připomínky a konzultace, bez kterých bych se při tvorbě této práce neobešel.

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá analýzou reálného trhu korporátní letecké dopravy v České republice a porovnává rozdíly mezi užívanými metodami plánování letů a souvisejících činností u českých provozovatelů. Ve srovnání se práce zaměřuje především na provozovatele, kteří pro plánování letů využívají samotné piloty a naproti nim staví provozovatele využívající profesionálního poskytovatele služeb, vlastního či externího. První část práce se věnuje významu a vývoji plánování a požadavkům daným platnou legislativou. Dále je provedena analýza čtyř hlavních metod, jakými lze zajistit plánování letů provozovatele. Následující kapitola interpretuje pomocí grafů a textu data získaná z provedeného průzkumu mezi českými společnostmi provozující korporátní dopravu. Na základě podkladů z teoretické části práce a zjištěných skutečností z průzkumu jsou v páté kapitole navrženy optimalizované modely řešení provozního řízení u modelových dopravců s důrazem na finanční náklady. Vyhodnocení závěrů z průzkumu a modelových řešení jsou shrnuta v poslední kapitole.

Klíčová slova: plánování letu, provozní řízení, korporátní doprava, dispečer letů

## **Abstract**

This thesis analyses the real business aviation market in the Czech Republic and compares the differences between the used methods of flight planning and related activities by the Czech operators. The study focuses primarily on comparing those operators that use pilots with a sole responsibility for flight planning and operators that use professional flight planning providers, internal or external. The first part focuses on the importance of flight planning, its evolution and on the requirements of current legislation. Furthermore, an analysis of the four main methods of how to ensure flight planning service is presented. The next chapter describes using text and graphs the data obtained from the survey conducted among Czech companies engaged in corporate transport. On the basis of data from the theoretical part and the findings of the survey, optimized models of operational management are designed for imaginary operators, with an emphasis on financial costs. Evaluation of the conclusions of the survey and model solutions are summarized in the last chapter.

Key words: flight planning, flight operational management, business jet transport, flight dispatcher

**Bibliografická citace:** ZIMA, Ondřej. *Plánování letů – pilot versus profesionální poskytovatel*. Praha: Vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní, 2015. 122 stran.  
Vedoucí diplomové práce Ing. Michal Pazourek / Ing. Jakub Hospodka, Ph.D.

# Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>2. SOUČASNÉ TRENDY V PLÁNOVÁNÍ.....</b>	<b>11</b>
2.1. Význam plánování letů .....	11
2.2. Vývoj plánování letů.....	14
2.2.1. Plánování v éře pístových letadel.....	15
2.2.2. Plánování v éře turbovrtulových letadel .....	16
2.2.3. Plánování v éře proudových letounů .....	17
2.2.4. Současnost.....	18
2.3. Provozní řízení letů.....	18
2.4. Plánování a sledování letu.....	19
2.4.1. Meteorologická situace a příprava.....	20
2.4.2. Operační letový plán (OFP) .....	21
2.4.3. Ekonomický význam plánování letů .....	22
2.5. Operační kontrola .....	24
2.6. Outsourcing služeb externímu poskytovateli.....	24
2.7. Předpisový rámec.....	27
2.7.1. Předpis L6 – povinnosti letového dispečera.....	27
2.7.2. Nařízení EU vs. Předpisy FAR.....	28
2.7.3. Doporučení a návrhy k současnému stavu.....	29
2.7.4. Situace v ČR .....	30
2.8. Požadavky na výcvik a znalosti LD dle předpisu .....	31
2.8.1. Způsobilost dle předpisu L1.....	31
2.8.2. ICAO Doc 7192 FD Training Manual .....	32
2.9. Specifika různých oblastí .....	34
2.9.1. Evropa.....	34
2.9.2. Rusko .....	35
2.9.3. USA a NAT OTS .....	35
2.10. Možné způsoby plánování a provozního řízení .....	36
2.11. Využití specializovaného softwaru pro plánování letů.....	37
2.11.1. FLITESTAR (Corporate) .....	37
2.11.2. PPS.....	38
2.11.3. URANOS.....	38
2.12. Zásady určování množství paliva .....	40

2.13.	Výběr letišť .....	40
2.14.	Zvláštní oprávnění provozu .....	42
<b>3.</b>	<b>ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH ŘEŠENÍ .....</b>	<b>44</b>
3.1.	Modely provozního řízení .....	44
3.1.1.	Letový dispečink .....	44
3.1.2.	Samostatný plánovač letů .....	45
3.1.3.	Pilot-plánovač .....	46
3.1.4.	Kompletní outsourcing služeb .....	47
3.2.	Požadavky předpisů .....	48
3.2.1.	Vliv na jednotlivá řešení provozního řízení .....	51
3.3.	Personální nároky .....	51
3.4.	Nutné zázemí a vybavení .....	52
3.5.	Ekonomická náročnost .....	53
<b>4.</b>	<b>Vyhodnocení získaných dat z průzkumu .....</b>	<b>54</b>
4.1.	Statistický přehled .....	54
<b>5.</b>	<b>NÁVRHY K OPTIMALIZACI JEDNOTLIVÝCH ŘEŠENÍ .....</b>	<b>87</b>
5.1.	Použitá data .....	87
5.2.	Provozovatel se 2 letouny .....	88
5.2.1.	Personální nároky .....	88
5.2.2.	Softwarové nároky .....	89
5.2.3.	Zázemí a vybavení .....	89
5.2.4.	Finanční analýza provozního řízení .....	90
5.3.	Provozovatel se 4 letouny .....	93
5.3.1.	Personální nároky na provozní řízení .....	93
5.3.2.	Softwarové nároky .....	94
5.3.3.	Zázemí a vybavení .....	95
5.3.4.	Finanční analýza provozního řízení .....	95
5.4.	Provozovatel se 8 letouny .....	98
5.4.1.	Personální nároky na provozní řízení .....	98
5.4.2.	Softwarové nároky .....	100
5.4.3.	Zázemí a vybavení .....	100
5.4.4.	Finanční analýza provozního řízení .....	100
5.5.	Využití služeb outsourcingu .....	103
5.5.1.	Náklady outsourcingu .....	103

5.5.2.	Porovnání s původním modelem .....	104
<b>6.</b>	<b>VYHODNOCENÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ .....</b>	<b>105</b>
6.1.	Teoretická část .....	105
6.2.	Vyhodnocení průzkumu .....	106
6.2.1.	Velikost flotily a počet letů.....	106
6.2.2.	Běžné poskytované služby.....	107
6.2.3.	Vliv na bezpečnost.....	108
6.2.4.	Efektivní využití kapacit.....	110
6.2.5.	Nákladnost řešení.....	111
6.2.6.	Nároky na letovou posádku .....	111
6.2.7.	Komfort cestujících.....	113
6.3.	Vyhodnocení navržených řešení .....	114
6.3.1.	Provozovatel se 2 letouny .....	114
6.3.2.	Provozovatel se 4 letouny .....	114
6.3.3.	Provozovatel s 8 letouny .....	115
6.3.4.	Pilot versus Externí poskytovatel .....	115
<b>7.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>117</b>
<b>8.</b>	<b>Seznam použité literatury a zdrojů.....</b>	<b>118</b>
8.1.	Seznam obrázků .....	120
8.2.	Seznam tabulek .....	121
8.3.	Seznam grafů.....	122

# 1. ÚVOD

Tato diplomová práce si klade za cíl porovnat činnost plánování letů a provozního řízení u různých leteckých společností v České republice, a to především ze dvou různých úhlů pohledu.

U větších a zavedených leteckých společností je obvyklé, že činnost plánování letů provádí zkušený plánovač letů / letový dispečer<sup>1</sup>, který by měl pro výkon této činnosti projít patřičným teoretickým i praktickým výcvikem, zakončeným zkouškou na Úřadu pro civilní letectví (ÚCL) a získáním licence letového dispečera. U leteckých společností, které operují několik různých linek denně, je pro činnost plánování letů zpravidla dedikováno celé plánovací oddělení s několika dispečery a potřebným vybavením.

Naopak menší letecké společnosti, které se na trhu letecké dopravy teprve snaží prosadit, začínají mnohdy s jedním letadlem a pár piloty, kteří kromě běžné práce pilota zastávají ještě několik dalších pozic, mimo jiné často i pozici plánovače letů. S postupem času přibývá zakázek, je třeba rozšířit letadlový park, počet destinací atd. Stává se však, že se letecká společnost brání nutné restrukturalizaci a snaží se omezit investice na nezbytné minimum. S rostoucím počtem letů vzrůstá i pracovní zátěž pilotů-plánovačů v jedné osobě. Oslabená pozice pilotů na dnešním trhu, především nových pilotů s nedostatečným náletem, který by jim umožňoval mít širší možnosti uplatnění, nahrává leteckým společnostem, které tak mohou klást na piloty vyšší než přiměřené pracovní nároky. Faktory z toho plynoucí mohou být stres, únava, fyzické a psychické vypětí, a tyto faktory mají přímý vliv na bezpečnost fungování letecké společnosti.

Cílem této práce je zhodnotit, na jaké úrovni je plánování letů u českých společností. Za tímto účelem byl vytvořen dotazník, který je součástí této práce. Úspěšná analýza a vyhodnocení získaných dat bude klíčová část této práce, z níž budou vycházet následná doporučení a závěry.

---

<sup>1</sup> V této práci je užíváno označení „letový dispečer“ jako synonymum k označení „plánovač letů“, přestože označení „letový dispečer“ může evokovat spíše představu činnosti sledování za letu, kdežto označení „plánovač letů“ činnost předletové přípravy. Podobně v anglické terminologii je označení „Flight Operations Officer“ totožné s označením „Flight Dispatcher“.



Téma této práce si autor zvolil z oficiálně vypsanych témat společnosti ABS Jets, která má zájem na vypracování studie reálného trhu v České republice v oblasti korporátní letecké dopravy se zaměřením na způsoby plánování letů a další činnosti provozního řízení.

## 2. SOUČASNÉ TRENDY V PLÁNOVÁNÍ

### 2.1. Význam plánování letů

Plánování letů je nezbytná a velmi komplexní příprava, která probíhá před každým letem. Její rozsah závisí na mnoha aspektech, které se mohou neustále měnit, jelikož každý let je sám o sobě unikátní. Jakmile je let zahájen a letadlo začne rolovat po dráze vzletu, jakékoli změny či problémy se řeší mnohem obtížněji, než když letadlo stojí na stojánce. V některých případech je bohužel na řešení v takové chvíli již pozdě. Přesto se význam profesionálního přístupu k plánování letů u některých společností, především v Evropě, dosud podceňuje. Přitom kvalitně provedená předletová příprava nejen zvyšuje bezpečnost a komfort letu, ale také jeho celkovou efektivitu, což má za následek snížené letové náklady.

Význam plánování a provozního řízení letů lze stručně shrnout následovně:

#### ➤ **Optimalizace tratě**

Nejkratší trať letu je vždy po ortodromě, tedy velké kružnici, ale tato trať není vždy nejlepší či možnou volbou kvůli ostatním faktorům ovlivňující let jako počasí, hustota provozu, letové tratě, přeletová omezení, výkonové charakteristiky letadla, dostupnost záložních letišť atd. Při plánování letů je často na výběr více možných tratí a úkolem plánovačů je zvolit tu optimální především s ohledem na čas, ekonomiku letu a přelet rizikových oblastí. Pokročilé nástroje pro optimalizaci tratí pracují s historickými daty, statistikami nákladů apod.

#### ➤ **Šetření nákladů**

Předchozí bod – optimalizace tratě – v sobě skrývá další podstatný význam plánování letů, a to ekonomický. Pečlivou analýzou všech faktorů ovlivňujících let a výběrem optimální tratě se dají snížit náklady na daný let, někdy i výrazně, což závisí především na jeho délce. Nejen výběr optimální tratě ale hraje roli při šetření nákladů. Například důkladný průzkum cen paliva na letištích v cílové destinaci letu může ovlivnit výběr letiště pro přistání s ohledem na výhodnější cenu paliva.

➤ **Lepší konkurenceschopnost**

Pokud letecká společnost dovede plánovat své lety po optimálních tratích a dokáže tak snížit své letové náklady, může také nabídnout svým zákazníkům nižší cenu v porovnání s konkurencí nebo kratší letový čas, což jsou pro většinu cestujících klíčové údaje.

➤ **Maximální a efektivní využití flotily**

Letadlo stojící na zemi prodělává, to je známý fakt. Profesionální přístup k plánování a provoznímu řízení by měl zajistit, aby čas prostojů letadel ve flotile byl co možná nejnižší. Toho lze docílit mimo jiné dlouhodobým rozplánováním předem známých letů, což poskytne dispečerům lepší povědomí o budoucím využití letadel a umožní jim flexibilnější plánování ad-hoc<sup>2</sup> letů nebo snížené množství prázdných přeletů.

➤ **Vyšší komfort pro cestující i posádky**

Cestující, především korporátní, očekávají bezproblémový průběh svého letu. Letecké společnosti zaměřené na přepravu business cestujících čelí značné konkurenci a ztráta platících klientů je velmi nežádoucí. Komfort takových cestujících proto nespočívá pouze v luxusně vybaveném interiéru letadla a kvalitě podávaného občerstvení. Na vysoké úrovni musí být i celý průběh samotného letu, což klade odpovědnost především na úsek plánování letů. Předvídání, a případné řešení, možných komplikací by mělo být při plánování a sledování letů automatickou činností, která usnadní práci letovým posádkám a zajistí maximální možnou míru spokojenosti klientů.

➤ **Vyšší bezpečnost**

Posledním bodem, nicméně v letectví obecně tím nejdůležitějším, je bezpečnost letu. Zde je především důležitá spolupráce mezi letovým dispečinkem a letovou posádkou, správná interpretace veškerých důležitých informací a případná

---

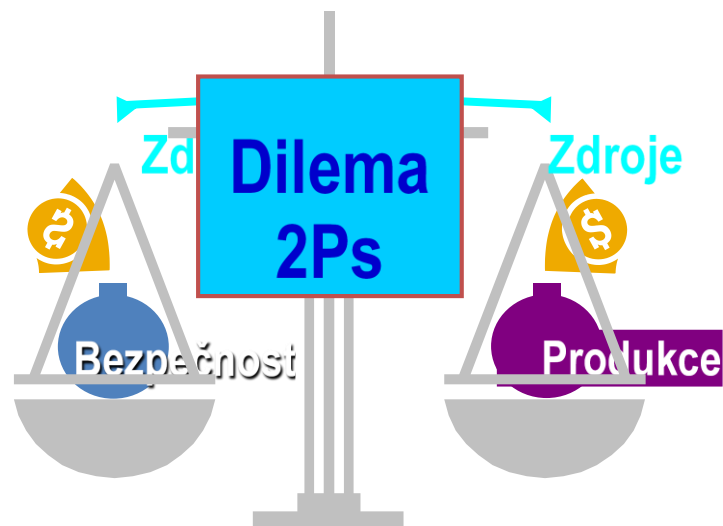
<sup>2</sup> AD-HOC – z latiny, v letectví má význam „okamžitý a dočasný“, používá se např. ve významu: ad-hoc let = neplánovaný a narychlo objednaný let

podpora přímo během letu, v případě výskytu nenadálých okolností, které se vždy snáze a rychleji řeší na zemi, než za letu ve vzduchu.

Zatím co ve Spojených státech a jinde ve světě je činnost plánování letů a provozního řízení přísně regulována předpisy, v Evropě je ponechána jistá benevolence, která dává leteckým společnostem prostor pro různá vlastní řešení. [1]

Bezpečnostní audity provedené asociací IATA<sup>3</sup> do roku 2007 ukázaly, že mnoho leteckých společností v Evropě zaměstnává nedostatečně kvalifikovaný personál pro provádění zadaných úkolů. To vedlo k celé řadě bezpečnostních nálezů. [1]

Bezpečnost a ekonomika provozu budou vždy na opačných miskách váhy, tudíž je nutný kompromis, který udrží provoz v určitých mantinelech. Neboť, v krajním případě, porušení jednoho mantinelu může vést k bankrotu společnosti, porušení druhého pak k incidentu či nehodě, jak je znázorněno na Obrázku 1. [2]



Obrázek 1: Bezpečnost vs Produkce

Provozní řízení letů tvoří spolu s letovou posádkou a řídicí letovou službou tři základní pilíře letového provozu. V dnešní době, kdy existuje řada sofistikovaných počítačových programů pro komplexní letové plánování, by se mohlo zdát, že zkušených letových dispečerů již není

---

<sup>3</sup> IATA – International Air Transport Association (Mezinárodní asociace leteckých dopravců)

třeba a význam plánování a provozního řízení může být občas provozovateli podceňován. K tomuto nešvaru může svádět také vysoká spolehlivost dnešní techniky, která výrazně snižuje riziko technické poruchy či chyby lidského činitele. Moderní přístroje a vybavení pro plánování a řízení letů práci dispečerům jednoznačně ulehčují, na druhou stranu přináší mnohem více možností řešení jednotlivých činností, dochází k obrovskému toku informací, ze kterých je nutné vybrat pouze ty relevantní pro daný let a letadla dnes mohou létat téměř za každého počasí, 24 hodin denně, po celém světě. Profesionální přístup k plánování a provoznímu řízení letu je i dnes stále žádoucí a pro letecké společnosti má zásadní význam, nehledě na velikost flotily či počet letů.

## **2.2. Vývoj plánování letů**

Krátce po skončení druhé světové války se v civilní letecké dopravě začala objevovat letadla s dlouhým doletem, která byla za války používána například pro dopravu zásob, zbraní a vojáku ze Spojených států do Evropy. Využití leteckých tratí vedoucích přes Severní Atlantik pro civilní dopravu nabízelo obrovský potenciál pro letecké společnosti, jejichž cílem bylo provozovat pravidelné transatlantické linky. [3]

Takovým letadlem byl například známý americký letoun Douglas DC-4, v armádě během války létající pod označením C-54 Skymaster. Tento čtyřmotorový dolnoplošník s kapacitou 40-80 cestujících, nalétal v období války přes milion mil měsíčně, tedy zhruba 20 zpátečních letů přes Atlantik za den. Po skončení války bylo více než 300 letadel DC-4 využito v civilní dopravě. [4]

Ze zkušeností nabytých během války bylo zjištěno, že pro bezpečné provedení letu, a to nejen přes Atlantik, je nezbytné pečlivě let předem naplánovat. Klíčovým faktorem byla především řádná meteorologická příprava, jelikož dlouhé lety přes Atlantik byly vystaveny neustálým změnám počasí. K získání meteorologických dat byly prováděny průzkumné lety podél letových tratí, v různých výškách a byly zaznamenávány údaje o síle a směru větru, teplotě, množství a typu oblačnosti či relativní vlhkosti. [3]

Pomocí radarového výškoměru, který byl vynalezen v roce 1944, bylo možné měřit skutečnou výšku letu nad oceánem, poté porovnat s barometrickou výškou a pomocí speciálního kódu tuto informaci rozeslat letadlům v oblasti. [3]

Ve stejné době se ke zjišťování počasí nad Atlantikem využívala také síť meteorologických lodí, rozmístěných podél tratí, které prováděly měření své pozorování pomocí meteo-balónů s podvěšenou radiosondou. Tímto způsobem se získávaly údaje o teplotě, tlaku a relativní vlhkosti až do výšky cca 30 km. Jak byl balón při svém výstupu unášen větrem, bylo možné zjistit vítr ve vyšších hladinách za předpokladu, že byl balón v dohledu lodi. [3]

Kombinace leteckých a lodních průzkumů počasí umožnila ze získaných dat vytvořit meteorologické mapy pro různé tlakové hladiny nad Severním Atlantikem. První mapy byly pro tlakovou hladinu 700 milibarů a výšky 8000 – 12 000 ft. S příchodem prvních přetlakových kabin pro cestující se letové hladiny zvýšily a vznikly mapy pro tlakovou hladinu 500 milibarů a výšky 15 000 – 20 000 ft. Mapy s hladinou 300 milibarů a výšky 23 000 – 30 000 ft pak ohlásily éru turbovtulových a proudových letadel v 50. letech. [3]

V období studené války se počet průzkumných letů a lodí v oblasti Atlantiku a Pacifiku postupně snižoval a meteorologické informace byly získávány od posádek letadel, které se právě nacházely v určité oblasti, a přes radiové vysílání podávaly pravidelné hlášení o charakteru počasí. [3]

V případě nulového větru je časem i vzdáleností nejkratší trať vedoucí po ortodromě. Ve skutečnosti vstupuje do výpočtů vítr, který je horizontálně i vertikálně proměnlivý, což může mít pozitivní nebo negativní vliv na reálný letový čas. Z ekonomického hlediska bylo již tehdy známo, že pro určitý let mezi dvěma body existuje jedna optimální letová hladina, avšak její určení, stejně jako určení časově nejkratší horizontální trasy letu (angl. zkr. MTT či MFP<sup>4</sup>), činilo v té době značné potíže. Řešení přinesl zdokonalený počítač, který byl schopen optimální trať letu vypočítat a zanást do mapy. [3]

### **2.2.1. Plánování v éře pístových letadel**

Období od konce 2. světové války až do let 1958 – 1961 utváří základy pro budoucí plánování letů. Dochází ke standardizaci některých postupů a pravidel, letové plány podléhají častým změnám. Tratě jsou děleny na pětistupňové výseče podle zeměpisné délky tak, aby odpovídaly meteorologickým mapám. Provádí se analýza tratě nejkratšího letového času a nejnižší spotřeby

---

<sup>4</sup> MTT – Minimum Time Track; MFP – Minimum Flight Path

paliva, na základě které je pak určena optimální letová hladina. Pro letadla s pístovými motory je nejkratší letový čas dosažen např. ve výšce 18 000 ft, ale hladina nejnižší spotřeby paliva může být pouze 10 000 ft. [3]

Navigátor vypočítá a doplní do letového plánu rychlosti pro vzlet, traťové rychlosti a časy přeletů na základě předpokládaných větrů. Musí také vybrat záložní letiště pro přistání a vypočítat potřebné palivo pro jeho bezpečné dosažení. Letový plán musí obsahovat také tzv. kritické body letu [3]:

- a) **Kritický bod (PET<sup>5</sup>)** – místo na trati, odkud má letadlo časově stejně daleko do místa přistání i zpět do místa vzletu, za předpokládaných povětrnostních podmínek [5]
- b) **Bod posledního (bezpečného) návratu (PNR/PSR<sup>6</sup>)** – místo na trati, kam až letadlo může doletět, aby se při daném počátečním množství paliva a povětrnostních podmínkách mohlo vrátit zpět na letiště vzletu [5]

Výpočty kritických bodů v sobě zahrnují i nutnost počítat s rozdílnou rychlostí letadla vůči zemi při letu po směru a protisměru zamýšlené tratě letu.

S příchodem přetlakových kabin letounů bylo možné začít při navigačních výpočtech počítat s využitím Jetstreamu<sup>7</sup>. Postupný přechod z pístových letounů na turbovrtulové a proudové stroje během 60. let vytvořil značnou konkurenci v letech přes Atlantik, což mělo za následek vznik organizovaného systému tratí (OTS). [3]

### 2.2.2. Plánování v éře turbovrtulových letadel

Přechod od pístových k turbovrtulovým letadlům probíhal zhruba mezi roky 1958 až 1961. Hlavním rozdílem z hlediska plánování letů bylo zavedení a aplikace technik kontroly spotřeby paliva a zahájení dálkových operací. Pro pohon letadel se využívaly dva typy pohonných jednotek – jednohřídelové a dvouhřídelové turbíny. Druhý zmíněný typ byl méně náchylný na

---

<sup>5</sup> PET – Point of Equal Time

<sup>6</sup> PNR- Point of No Return / PSR – Point of Safe Return

<sup>7</sup> Jetstream – vítr přesahující 100 kt a proudící ve vyšších hladinách atmosféry

spotřebu paliva při provozu mimo optimální letovou hladinu. Výběr optimální letové hladiny začal nabývat na významu a byl závislý na následujících faktorech [3]:

- Délka letu a hmotnost letounu – pro lety delší než 1 300 NM se nejprve užívala metoda postupného stoupání v závislosti na klesající hmotnosti, ta byla později nahrazena metodou „schodovitého“ stoupání, která byla schůdnější pro složky ATC – pro kratší lety se používala metoda konstantní letové hladiny, která omezila zbytečné nastoupávání výšky a tím šetřila palivo
- Směr a síla větru – pokud v optimální letové hladině vanul nepříznivý čelní vítr, volila se nižší hladina, kde byla spotřeba nižší
- Změna teploty – vyšší teplota než teplota ISA negativně ovlivňuje parametry letu
- ATC omezení – zvážení jiné hladiny v případě omezení ze strany ATC

Výpočty časů letového plánu, časů stoupání, spotřeby paliva a dalších parametrů byly prováděny pomocí speciálních tabulek k tomu určených, které obsahovaly potřebná data. [3]

### **2.2.3. Plánování v éře proudových letounů**

Plánování v rané éře proudových letounů se řídilo obdobnými pravidly, která platila u turbovrtulových strojů. Proudové motory byly méně citlivé na změny teplot vzduchu a s rostoucí výškou se taktéž snižovala jejich spotřeba paliva. [3]

Z hlediska plánování letů bylo létání ve vyšších hladinách výhodné také z toho důvodu, že se snížil výskyt negativních jevů počasí, jelikož letadla začala létat nad oblačností.

Proudová letadla dosahovala vyšších rychlostí, které někdy přesahovaly pevnostní limity konstrukcí draků nebo se při těchto rychlostech začaly projevovat nebezpečné jevy v ovládání letounu. Proto byla zavedena maximální operační rychlost letu a nepřekročitelná rychlost. [3]

V praxi se v raném stádiu proudových operací používaly tři rychlostní metody [3]:

- a) Rychlost pro dálkový let (Long-Range Cruise) – z praktického hlediska nebylo vhodné užívat pro dálkové lety přesně rychlost maximálního doletu, která byla příliš blízká pádové rychlosti v dané výšce a konfiguraci letu (problematické např. při turbulenci), proto se rychlost pro maximální dolet navyšovala zhruba o 10 – 15 kt



- b) Standardní rychlost letu (Standard Cruise) – rychlost nejnižších nákladů, byla závislá na výšce letu nebo hmotnosti letounu
- c) Let vyšší rychlostí (High-speed Cruise) – používané pro kratší lety, kdy výhodou byl kratší čas letu, nevýhodou vyšší spotřeba paliva

Pro lety přes severní Atlantik byly vytvořeny kontrolní body na každém 10° délky pro účely plánování letů. Letový plán již obsahoval vypočítané rezervy paliva pro let na záložní letiště a nepředvídatelné okolnosti, vypočítané body PET a PNR obdobně, jako tomu bylo u ostatních typů letadel. [3]

V šedesátých letech dochází k nárůstu leteckého provozu přes Severní Atlantik. V letectví se začíná více využívat počítačové techniky a také díky ní je možné vytvořit organizovaný traťový systém, jak již bylo zmíněno výše. Jsou vytvořeny tratě, které jsou publikovány dvakrát denně. Ty se využívají pro efektivnější provoz mezi Evropou a Severní Amerikou, kdy se přes den letá západním směrem do Ameriky a přes noc létají lety do Evropy. O provoz nad Atlantikem se starají oblastní střediska řízení v Genderu a Shanwicku (viz Kapitola 2.9.3). [3]

#### **2.2.4. Současnost**

V současné době je plánování a kontrola letů velmi sofistikovaná činnost, která se neobejde bez využití moderních počítačů a specializovaných programů. Vysoké ceny ropy zvyšují letové náklady, proto je dnes více než kdy jindy kladen důraz na efektivitu provozu. Z plánování letů se tak stal účinný nástroj, jak této efektivity docílit. Plánovači a letoví dispečeri musí být dostatečně kvalifikovaní a zkušení, aby byli schopni naplno využívat potenciálu dostupných nástrojů a významně se tak podílejí na snižování výdajů provozovatele.

### **2.3. Provozní řízení letů**

Provozní řízení letecké společnosti v sobě zahrnuje činnosti plánování letů, sledování letů, operační kontrolu a plánování posádek. Tyto činnosti mohou spadat pod různá oddělení v závislosti na velikosti a organizaci provozovatele. Plánování a sledování letů vykonává zpravidla oddělení letového dispečinku, pokud je u provozovatele zavedeno. Úsek provozní podpory se může starat o plánování posádek a operační kontrolu, nicméně struktura provozního řízení se může lišit dle potřeb provozovatele.

Provozní řízení obvykle zahrnuje následující činnosti, dané ICAO Annexem 6, Část I – Provoz letadel, Kapitola 4.6.1.: [6]

- Asistence s plánováním letu
- Asistence při tvorbě letového plánu
- Poskytování potřebných informací letové posádce během letu
- Zahájení nouzových postupů v případě potřeby

Hlavní úkoly provozního řízení letů jsou bezpečnost, pravidelnost a ekonomika letů. Naproti tomu stojí negativní parametry provozu, jako třeba špatné počasí, technické problémy s letadlem, uzavření dráhy na letišti, přeletové poplatky, provozní omezení (sloty, noční provoz). Tyto parametry musí být brány v úvahu a správně vyhodnoceny pro zajištění profesionality a kvality provozního řízení. [7]

## **2.4. Plánování a sledování letu**

Plánování letu navazuje na taktické plánování provozu a je součástí krátkodobé koordinace provozu letecké společnosti. Za plánování letu je zodpovědný obvykle letový dispečink nebo samostatní plánovači letů, v závislosti na rozsahu používaného řešení. Kdy využívá společnost plánovače a kdy letový dispečink se většinou odvíjí od počtu letů dané letecké společnosti a podrobněji to bude popsáno později v této práci.

Hlavní úkoly plánování letu jsou následující:

- Příprava všech provozních letových plánů a ostatních relevantních dokumentů pro letovou posádku
- Zajištění slotů<sup>8</sup> pro daný let ve spolupráci s řízením letového provozu
- Asistence letové posádce během letu

Cílem těchto činností je především bezpečnost, pravidelnost, kvalita a ekonomika provozu při dodržení veškerých legálních požadavků a předpisů. [7]

Posloupnost plánování letu může být přibližně následující [7]:

---

<sup>8</sup> Slot – časové okno, přidělené danému letu v rámci řízení toku provozu nad určitým územím či na letišti

- ✓ Zhodnocení a charakter přepravovaného nákladu/cestujících
- ✓ Zhodnocení předpovědi počasí
- ✓ Zhodnocení technického stavu letadla v souladu s MEL<sup>9</sup>
- ✓ Zhodnocení informací od řízení letového provozu
- ✓ Zhodnocení možnosti přeletových povolení
- ✓ Kontrola NOTAMů vzhledem k provozním omezením letišť a oblastí
- ✓ Stanovení trati letu v závislosti na stanovených preferencích (náklady / čas)
- ✓ Výpočet potřebného paliva a minimálního množství při vzletu
- ✓ Podání žádosti k letu na řízení letového provozu
- ✓ Koordinace letových slotů ve spolupráci s Evropským řízením provozu (Eurocontrol<sup>10</sup>)
- ✓ Příprava podkladů pro předletový briefing posádky, případně konzultace
- ✓ Asistence posádce za letu v případě potřeby

#### **2.4.1. Meteorologická situace a příprava**

Letecký provoz je velice citlivý na meteorologické podmínky, ve kterých má být provozován. Kombinace několika zdánlivě nevinných meteorologických jevů v jednom okamžiku může způsobit nepředpokládané potíže v kterékoli fázi letu a narušit tak plánovaný letový řád.

Je proto důležité, aby měl letový dispečer dostatečné znalosti a zkušenosti z meteorologie a také patřičné nástroje, které mu poskytnou přesné a srozumitelné informace, ze kterých bude možné vyhodnotit aktuální stav počasí i předpověď na dobu plánovaného provozu. Tyto informace musí být dispečer následně schopný správně interpretovat při přípravě letového plánu a případně při následném předávání informací letové posádce.

Meteorologická příprava prováděná dispečerem během plánování letu by měla mimo jiné zahrnovat:

---

<sup>9</sup> MEL = Minimum Equipment List – dokument letadla, stanovující technickou způsobilost k letu

<sup>10</sup> Eurocontrol – (z aj.: European Organisation for the Safety of Air Navigation, Evropská organizace pro bezpečnost leteckého provozu) je evropská mezinárodní organizace, jejímž cílem je rozvoj systémů a postupů pro plynulé řízení letového provozu pro umožnění dalšího rozvoje letecké dopravy při udržení vysoké úrovně bezpečnosti a snižování nákladů. Koordinuje činnosti jednotlivých národních organizací řízení letového provozu, pomáhá s plánováním mezinárodních letů, vyvíjí nové postupy a technologie a organizuje výcvik řídicích. [18]

- a) Vytvoření základního přehledu o převažujícím a předpokládaném počasí v oblasti plánovaného letu s důrazem na nebezpečné meteorologické jevy a frontální systémy
- b) Vyhodnocení použitelnosti letiště odletu a příletu vzhledem k použitelným minimům pro přistání, případně vyhodnocení použitelnosti záložních letišť, pokud jsou stanovena
- c) Kontrola meteorologických map předpovídaného směru a síly větru v hladině stanovené pro daný let s ohledem na možné turbulence, výskyt jetstreamu atd.
- d) Kontrola meteorologických satelitních snímků dané oblasti pro získání lepšího povědomí o okolní situaci a stavu oblačnosti
- e) Kontrola a vyhodnocení aktuálních informací METAR a TAF pro všechna uvažovaná letiště na trati s ohledem na předpokládaný čas využití a platnost
- f) Kontrola map význačného počasí pro danou oblast a okolí, ve které bude let proveden
- g) Vytvoření odhadu vývoje počasí na základě aktuálních předpovědí a zohlednění tohoto odhadu při vyhodnocování ostatních dat
- h) Konzultace s místní meteorologickou centrálou v případě jakýchkoli nejasností
- i) Zpracování a interpretace získaných dat pro další použití

#### **2.4.2. Operační letový plán (OFP<sup>11</sup>)**

Operační letový plán (dále jen OFP) je shrnutím veškerých důležitých a nezbytných informací, které potřebuje znát letová posádka a provozní řízení o daném letu. OFP je výsledný produkt plánování letu v podobě jednoho uceleného dokumentu, který unikátní pro každý let. Informace obsažené v OFP jsou částečně definovány Evropskou organizací pro bezpečnost v letectví (EASA<sup>12</sup>). [7]

Informace v OFP [7]:

- Registrace a typ letadla
- Datum a číslo letu
- Jména a funkce členů posádky
- Letiště a plánovaný čas odletu

---

<sup>11</sup> OFP (z aj.: Operational Flight Plan)

<sup>12</sup> EASA (z aj.: European Aviation Safety Agency), Organizace Evropské Unie v oblasti letecké bezpečnosti. Mezi hlavní činnosti organizace patří strategie a řízení bezpečnosti, certifikace leteckých výrobků a dohled nad schválenými organizacemi a členskými státy EU.

- Letiště (aktuální a plánované) a plánovaný čas příletu
- Druh letu (ETOPS, prázdný přelet atd.)
- Trať letu, traťové body, vzdálenosti, časy a kurzy letu
- Odhadované a aktuální časy přeletu kontrolních bodů
- Minimální bezpečná výška/hladina, plánované výšky a hladiny letu
- Předpokládané množství paliva pro kontrolu za letu
- Množství paliva při spouštění motorů
- Plánovaná záložní letiště pro přistání, příp. pro vzlet, po trati
- Navigační výpočet pro případnou diverzi za letu
- Informace o počasí

V dnešní době se plánování letů provádí téměř výhradně za použití počítače a specializovaných plánovacích programů, které jsou schopny získávat a zpracovávat velké množství dat v reálném čase a umožňují tak provádět optimalizaci trati vzhledem k aktuálnímu počasí, hustotě provozu v určité oblasti, informacím NOTAM a výkonovým charakteristikám letadla. Na základě těchto údajů pak vygenerují požadované OFP pro letovou posádku.

Vzor OFP je možné nalézt v Příloze X.

### **2.4.3. Ekonomický význam plánování letů**

Plánování letů může výrazně ovlivnit ekonomiku letu a provozovatele, jak již bylo zmíněno dříve v této práci. Jak výrazně, to závisí na úrovni používaného řešení provozního řízení a také na velikost flotily, typu užívaných letadel, počtu a charakteru letů, oblasti operací a také na schopném a zodpovědném vedení, potažmo zaměstnancích.

Z pohledu přímo plánování letů, existuje mnoho způsobů, jak ovlivnit ekonomiku provozu. Lze uvést základní příklad, kdy pro určitý let většinou existuje více možných tratí, které spojují body A a B, tedy místo odletu a místo přistání. Výběr optimální tratě je obvykle založen na určitém požadovaném kritériu, které preferuje buď letecká společnost, nebo klient.

Ekonomická kritéria letu [7]:

- Trať nejkratšího času (MTT<sup>13</sup>) – vypočítaná trať povede letadlo z místa odletu do místa přistání v časově nejkratší možné době
- Trať minimálního paliva (MFT<sup>14</sup>) – vypočítaná trať letu zajistí, že letadlo během svého letu spotřebuje nejmenší možné množství paliva
- Trať nejkratší vzdálenosti (MDT<sup>15</sup>) – trať je rovna nejkratší možné vzdálenosti letu
- Trať nejnižších nákladů (MCT<sup>16</sup>) – vypočítaná trať letu bude mít pro leteckou společnost nejnižší možné náklady, v potaz je bráno palivo či různé poplatky
- Trať maximálního komfortu – trať, která se vyhýbá oblastem s turbulencemi
- Trať minimálního počtu povolení – trať je volena s ohledem na minimum potřebných přeletových povolení, což se využívá zejména při letech na poslední chvíli

Obecně lze říci, že čím precizněji jsou vykonány úkony plánování letu, tím vyšší je jeho efektivita a nižší jsou náklady. V dnešní době se plánování neobejde bez vyspělého počítačového softwaru, který bývá propojen s online databází, která je průběžně aktualizována v závislosti na typu dat. Software je pak schopný dle zadaných parametru, z nichž k základním patří letiště odletu a příletu, čas a typ letadla, automaticky vygenerovat optimální trať letu spolu s dalšími údaji, podle kterých by teoreticky bylo možné let provést, aniž by bylo nutné cokoli upravovat. A zde nastává často hlavní rozdíl, mezi legálně naplánovaným letem a precizním plánováním. Přestože jsou dnešní elektronické systémy velmi výkonné a pokročilé ve vyhodnocování dat, je pro efektivnost celého systému podstatný kvalifikovaný personál, v našem případě plánovači a letoví dispečeri, jehož znalosti a zkušenosti jsou druhou podmínkou pro efektivní a ekonomické provozní řízení.

Podrobněji budou softwarové nástroje ovlivňující ekonomiku provozu popsány v Kapitole 2.11.

---

<sup>13</sup> MTT (z aj.: Minimum Time Track)

<sup>14</sup> MFT (z aj.: Minimum Fuel Track)

<sup>15</sup> MDT (z aj.: Minimum Distance Track)

<sup>16</sup> MCT (z aj.: Minimum Cost Track)

## 2.5. Operační kontrola

Operační kontrola má jako své hlavní cíle maximální bezpečnost provozu, efektivitu provozu a minimalizaci nákladů spojených s provozem. Pro dosažení těchto cílů je nezbytné, aby fungovala úzká spolupráce operační kontroly se zbývajícími složkami provozu, tedy především s letovou posádkou, sekcí technické údržby letadel, sekcí zajišťující odbavení a služby cestujícím, catering a případnými smluvními partnery. Operační kontrola je obzvláště důležitá v okamžiku jakékoli nestandardní situace, která se může v průběhu provozu vyskytnout a má za úkol rychlou nápravu případných problémů a obnovení plynulosti provozu. Pokud dojde k určitému výpadku v provozu, musí operační kontrola minimalizovat možné dopady nebo se pokusit tyto dopady zcela eliminovat, což je v některých případech nadlidský úkol. Důvody výpadků provozu mohou být například technická závada na letadle, diverze letadla na záložní letiště z důvodu špatného počasí, uzavření letiště, nezpůsobilost posádky k letu z důvodu překročení norem apod. Dispečer operační kontroly musí být schopen správně a pohotově reagovat na všechny nenadálé okolnosti, které během provozu nastanou a zvolit vhodné řešení s ohledem na bezpečnost provozu a minimalizaci ztrát. Proto je důležité, aby byl dispečer operační kontroly pro tyto úkony dostatečně kvalifikovaný. [8]

Efektivitu provozu zajišťuje operační kontrola mimo jiné pomocí následujících činností:

- Zhodnocení provozní a technické proveditelnosti vzhledem k charakteru letu
- Posouzení technického stavu letadla a kvalifikace letové posádky
- Kontrola norem posádky (může spadat pod úsek plánování posádek)
- Vyhodnocení předpisů a postupů vztahujících se na daný let
- Porovnání cen a poskytovatelů paliva a volba vhodného scénáře tankování
- Výpočet přeletových a letištních poplatků
- Odhad možných nestandardních situací a scénářů jejich řešení

## 2.6. Outsourcing služeb externímu poskytovateli

Když se provozovatel rozhodne využít nabídky outsourcingu služeb u některého externího poskytovatele, měl by mít na paměti, že za veškerý provoz a činnosti s ním spojené je odpovědný výhradně provozovatel. Jinými slovy provozovatel je zodpovědný za výběr poskytovatele a ověření kvality a úrovně poskytovaných služeb. Provozovatel pak musí leteckému úřadu dokázat kvalifikovanost vybraného poskytovatele pro daný typ operací.

Outsourcing plánování letů je běžně využívanou službou u mnoha dopravců, jedná se však častěji o záložní variantu, kterou využívají hlavně v případě nových destinací, neznámých tratí a dalších případech, kdy z nějakého důvodu nemohou let naplánovat vlastními silami. Outsourcing také využívají často jednotliví piloti, například pro naplánování soukromých letů nebo pokud létají u společnosti, která nechává zodpovědnost za plánování letů na nich samotných.

V rámci outsourcingu plánování letů mohou být poskytovány následující služby:

- Analýza možných variant, výběr optimální tratě, nabídka alternativ
- Zpracování podkladů pro přeletová povolení, seznam FIRů a časů přeletu
- Vypracování předletového briefingu a zaslání požadovaným způsobem (email, SITA,..)
- Webové rozhraní přístupné pro piloty a pověřené osoby, kde lze získat aktuální briefing, informace METAR/TAF, NOTAM, meteorologické mapy atd.
- Zpracování provozního letového plánu, včetně údajů o počasí, výpočtů paliva a hmotnosti + vyvážení letadla
- Komunikace s Eurocontrole, optimalizace traťových slotů a informování letové posádky o změnách
- Podání letových plánů na vybraná střediska letových provozních služeb

Výhody outsourcingu [8]:

- Široká síť pozemního zastoupení
- Mnohaleté provozní zkušenosti
- Množstevní slevy plynoucí z široké zákaznické základny
- Minimalizace investic do vlastního střediska provozních služeb
- Non-stop H24 středisko operační podpory
- Využití plné kapacity pracovníků v případě volných kapacit dispečinku

Nevýhody outsourcingu [8]:

- Umožnění přístupu k citlivým informacím provozovatele externímu subjektu
- Složitější definování zodpovědnosti za problémy způsobené chybami v provozním řízení



- V určitých případech dražší služby pozemního odbavení kvůli rozdílným cenám pro zprostředkovatele a samotné operátory
- Náročnější komunikace mezi provozovatelem a poskytovatelem služeb
- Neukládání a neposkytování poletových statistických údajů

## 2.7. Předpisový rámec

Základem leteckých předpisů nejen v České republice jsou prováděcí předpisy vydané Mezinárodní organizací pro civilní letectví ICAO<sup>17</sup>, zakotvené v 18 přílohách (tzv. Annexech). Tyto doporučení jsou závazné pro všechny členské státy, které je následně přebírají jako zákonnou normu.

### 2.7.1. Předpis L6 – povinnosti letového dispečera

Doporučení týkající se letových dispečerů a plánovačů letu jsou obsaženy v Annexu 1 (Personnel Licencing) a Annexu 6-I (Operation of Aircraft). Do českých leteckých předpisů jsou tyto doporučení zavedena předpisy L1 (O způsobilosti leteckého personálu civilního letectví) a L6 (Provoz letadel). Povinnosti letového dispečera jsou stanoveny v předpisu L6-I, kapitole 4.6.1:

<p><b>4.6 Povinnosti referenta pro letový provoz/letového dispečera</b></p> <p>4.6.1 Referent pro letový provoz/letový dispečer musí ve spojení s metodou řízení a dozoru letového provozu v souladu s ust. 4.2.1.4:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) pomáhat veliteli letadla při přípravě letu a poskytovat příslušné informace;</li><li>b) pomáhat veliteli letadla při přípravě provozního letového plánu a letového plánu letových provozních služeb, podepisovat je, je-li to požadováno a druhý předat do evidence příslušnému stanovišti letových provozních služeb; a</li><li>c) předávat během letu veliteli letadla vhodnými prostředky informace, které mohou být důležité pro bezpečné provedení letu.</li></ul>	<p>4.6.2 Referent pro letový provoz/letový dispečer musí v případě nouze:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) zahájit takové postupy, popsané v provozní příručce, a současně vyloučit přijetí jakéhokoliv opatření, které by mohlo být v rozporu s postupy řízení letového provozu; a</li><li>b) sdělit veliteli letadla informace vztahující se k bezpečnosti, které by mohly být nezbytné pro bezpečné provedení letu, včetně informací vztahujících se k jakýmkoliv změnám letového plánu, které se stanou nezbytnými v průběhu letu.</li></ul> <p><i>Poznámka: Je stejně důležité, aby také velitel letadla podával podobné informace referentovi pro letový provoz/letovému dispečerovi během provádění letu, zejména v souvislosti s nouzovými situacemi.</i></p>
---	---

Obrázek 2: Předpis L6-I, Kapitola 4.6

Z výše zmíněného předpisu L6 vyplývají základní povinnosti pro letové dispečery:

1. Pomoc s přípravou letu
2. Pomoc s přípravou a distribucí letového plánu
3. Poskytnutí nezbytných informací letové posádce za letu
4. Zahájit nouzové postupy

---

<sup>17</sup> ICAO (z aj.: International Civil Aviation Organization), vzniklo Chicagskou úmluvou z roku 1944, dohodu podepsalo 52 členských států, včetně Československa v té době

## 2.7.2. Nařízení EU vs. Předpisy FAR

Na rozdíl od Spojených států, Kanady a některých dalších zemí, které převzaly požadavky předpisů FAR, jež jasně stanovují povinnosti letecké společnosti týkající se kvalifikace a odbornosti letových dispečerů, v Evropské Unii platí, spolu s národními předpisy jednotlivých států, které vychází z ICAO Annexů, Nařízení Evropské komise (dále ES), která jsou závazná pro všechny členské státy EU. Evropská nařízení jsou více benevolentní v tomto ohledu než předpisy FAR a neurčují jasná pravidla a povinnosti pro provozovatele z hlediska zajištění odpovědnosti za plánování a operační kontrolu letů, což umožňuje leteckým společnostem volit různá alternativní řešení. Jak lze vidět níže z výňatku předpisu L6-I, Kapitola 10, v České republice rozhoduje letecký úřad o vhodném způsobu dozoru nad letovým provozem u konkrétního provozovatele:

10.1 Pokud Úřad požaduje, aby byl referent pro letový provoz/letový dispečer, je-li jeho služeb použito ve spojení se schválenou metodou řízení a dozoru nad letovým provozem, držitelem průkazu způsobilosti, musí mít takový referent pro letový provoz/letový dispečer průkaz způsobilosti vydaný v souladu s ustanoveními Předpisu L 1.

Obrázek 3: Předpis L6-I, Kapitola 10

Pro srovnání předpis FAR 121.463, který lze vidět na Obrázku 4, říká, že žádný komerční provozovatel nesmí využít pro operace letového dispečinku osobu, která neprošla požadovaným dispečerským výcvikem.

§ 121.463 Aircraft dispatcher qualifications.

(a) No certificate holder conducting domestic or flag operations may use any person, nor may any person serve, as an aircraft dispatcher for a particular airplane group unless that person has, with respect to an airplane of that group, satisfactorily completed the following:

(1) Initial dispatcher training, except that a person who has satisfactorily completed such training for another type airplane of the same group need only complete the appropriate transition training.

Obrázek 4: Předpis FAR 121.463

Hlavním rozdílem v požadavcích předpisů FAR, oproti požadavkům ICAO (tedy národním předpisům) a EU (tedy platným Nařízením), je sdílená zodpovědnost velitele letadla a letového dispečera za provedení let, což klade na letové dispečery velké nároky na kvalitně a precizně

odvedenou práci. Požadavky předpisů FAR přesahují rámec standardů ICAO a staví tak letové dispečery do silnějšího postavení v hierarchii letecké společnosti.

§ 121.535 Responsibility for operational control: Flag operations.

(a) Each certificate holder conducting flag operations is responsible for operational control.

(b) The pilot in command and the aircraft dispatcher are jointly responsible for the preflight planning, delay, and dispatch release of a flight in compliance with this chapter and operations specifications.

**Obrázek 5: Předpis FAR 121.535**

Druhým zásadním rozdílem v předpisech FAR je povinnost letového dispečera aktivně monitorovat průběh každého letu. Z toho důvodu je většina leteckých společností v USA vybavena automatickými systémy pro sledování letu, což dává dispečerům přesné informace o poloze letadla a umožňuje jim lépe informovat posádku letadla o případných provozních či meteorologických změnách. [1]

Díky výše zmíněným skutečnostem, které činí práci letového dispečera podle předpisů FAR více zodpovědnou a náročnou, vyžaduje předpis FAR 65.51, aby každý letový dispečer, spojený s komerční civilní dopravou, byl vlastníkem certifikátu letového dispečera:

§ 65.51 Certificate required.

(a) No person may act as an aircraft dispatcher (exercising responsibility with the pilot in command in the operational control of a flight) in connection with any civil aircraft in air commerce unless that person has in his or her personal possession an aircraft dispatcher certificate issued under this subpart.

**Obrázek 6: Předpis FAR 65.51**

V USA existuje kromě pozice dispečera ještě pozice tzv. „Scheduller“, což je osoba zodpovědná za celkovou logistiku zajištění služeb a pro výkon práce nemusí mít licenci dispečera. V evropském pojetí jsou tyto dvě pozice spojené a vykonává je většinou jedna osoba, která nemusí mít licenci.

### **2.7.3. Doporučení a návrhy k současnému stavu**

Mezinárodní sdružení leteckých dopravců (IATA) provádí každý rok audity provozní bezpečnosti u členských i nečlenských (dobrovolné) provozovatelů, ze kterých následně vytvoří řadu doporučení. Audity jsou rozděleny podle několika norem, z nichž jedna se konkrétně

zabývá provozním řízením a operační kontrolou. Normy jsou odvozeny z ICAO Annexů, předpisů FAR, nařízení EU a od jiných, provozem osvědčených návrhů. [1]

V reakci na proběhlé audity a zjištění, vydala IATA požadavek pro členské dopravce, aby personál podílející se na operační kontrole provozu podstoupil výcvik, který je následně udržován v rámci ročních školení. [1]

Asociace evropských dispečerů (EUFALDA), která je členem Mezinárodní asociace dispečerů (IFALDA), je ve svých návrzích ještě přísnější a požaduje, aby veškerý personál účastníci se provozního řízení měl řádný výcvik a kvalifikaci pro svou činnost. Navrhuje změnu Nařízení EK č. 859/2008 (známé pod označením EU-OPS) a začlenění povinnosti provozovatele obchodní letecké dopravy na aktivní sledování letu a využívání pouze licencovaných dispečerů. [9]

#### **2.7.4. Situace v ČR**

Pro Českou republiku, v rámci členství v EU, jsou kromě Annexů ICAO závazné od roku 2004 také nařízení Evropské komise.

Citace ze stránek ÚCL:

*„Nařízení ES<sup>18</sup>/EU má obecnou platnost. Po vyhlášení v Úředním listu EU je závazné ve všech svých částech a bezprostředně použitelné (tj. přímo aplikovatelné) v každém členském státě. Nařízení má aplikační přednost před národními právními předpisy.*

*V souvislosti se vstupem České republiky do EU tato skutečnost pro české civilní letectví znamená, že od 1. května 2004 je v ČR povinné plnění požadavků nařízení týkajících se civilního letectví včetně prováděcích pravidel, která jsou uveřejňována jako jejich přílohy. Tato nařízení se tak stávají součástí právního řádu ČR.*

---

<sup>18</sup> ES – zkr. Evropský parlament a Rada

*Platnost předpisů JAR se vstupem ČR do EU neruší, ale jejich použitelnost se, zejména v přechodových obdobích, řídí požadavky souvisejících nařízení EU.“ [10]*

---

Jak je vidět, legislativní situace v ČR je poněkud komplikovaná, jelikož zde dochází k paralelní platnosti národních leteckých předpisů řady L, které jsou současně zpříšňovány nařízeními ES, ovšem nedochází k implementaci těchto nařízení přímo do národních předpisů, tudíž není na první pohled patrné, které části národních předpisů jsou a nejsou zpříšněné evropskými nařízeními.

## **2.8. Požadavky na výcvik a znalosti LD dle předpisu**

V České republice stanovuje požadavky na výcvik letových dispečerů, pokud jsou úřadem požadováni, letecký předpis L1 – O způsobilosti leteckého personálu civilního letectví. Nařízení Evropské komise tento předpis ve vztahu k letovým dispečerům prozatím nijak neupravují. Na pomoc státům a organizacím s tvorbou osnov, obsahu a požadavků výcviku vydala organizace ICAO v roce 1998 revidovaný Manuál výcviku letových dispečerů, označovaný také ICAO Doc 7192, který doporučuje vhodnou strukturu a potřebnou teorii výcviku.

### **2.8.1. Způsobilost dle předpisu L1**

Základní strukturu osnovy výcviku pro získání průkazu letového dispečera stanovuje v ČR předpis L1, kapitola 4.6. Základní požadavek je věk žadatele, který nesmí být mladší než 21 let. Dále musí žadatel prokázat dostatečné znalosti v následujících oblastech:

- Letecké předpisy
- Všeobecné znalosti letadel
- Výpočty letových výkonů a plánovací postupy
- Lidská výkonost
- Meteorologie
- Navigace
- Provozní postupy
- Základy letu
- Radiokomunikace

Žadatel musí mít také minimálně roční praktické zkušenosti jako člen posádky letadla či meteorolog v dispečerské organizaci či řídící letového provozu či technický dozor nad dispečery nebo operačními systémy, nebo pracovat jako asistent v dispečinku letecké dopravy, nebo mít úspěšně ukončený schválený výcvikový kurz. [10]

Mezi dovednosti, které musí prokázat žadatel o průkaz dispečera, patří především zpracování přesné meteorologické předpovědi s ohledem na cílové a záložní letiště a dobrého odhadu vývoje počasí během sledovaného období. Dále musí umět určit optimální dráhu pro daný let a vypracovat letový plán. Během letu musí dispečer umět poskytovat všechny nezbytné informace, sledovat průběh letu a poskytnout podporu, pokud je třeba. Dispečer musí také umět rozpoznat hrozby a chyby, dle dokumentu ICAO Doc 9868 a Doc 9683. [10]

### **2.8.2. ICAO Doc 7192 FD Training Manual**

Na základě požadavků ICAO Příloh 1 a 6 na výcvik letových dispečerů, vznikl manuál ICAO Doc 7192 Flight Operations Officers/Flight Dispatchers Training Manual, Part D-3, který obsahuje přijatelné metody pro schválený výcvik letových dispečerů. První vydání z roku 1975 přineslo obecný návod na složení výcvikových kurzů, ovšem podrobnou strukturu nechávalo na jednotlivých výcvikových organizacích či instruktorech samotných. Nicméně po krátké době se dospělo ke shodě, že je nutné výcvik dispečerů standardizovat k dosažení vyšší bezpečnosti mezinárodního provozu. [11]

Výcvikový manuál je strukturován do šestnácti kapitol, které jsou dále rozděleny do dvou fází výcviku – teoretické a praktické. Teoretická část obsahuje následující kapitoly:

- Letecké právo
- Úvod do letectví
- Hmotnost a výkon letadel
- Navigace
- Řízení letecké dopravy
- Meteorologie
- Hmotnost a vyvážení
- Přeprava nebezpečného zboží
- Plánování letu
- Sledování letu

- Komunikace
- Lidský faktor
- Bezpečnost (nouzové a nestandardní situace)

Praktická část obsahuje pouze jednu kapitolu – Aplikace v praxi.

Každá z kapitol obsahuje několik podkapitol, které jsou ohodnoceny dle své důležitosti porozumění čísly 1 (základní znalost) – 4 (rozsáhlá znalost). Kapitolám jsou také přiřazeny doporučené doby studia, jejichž délka se liší pro žadatele s předchozí zkušeností v podobném oboru či bez ní. Níže jsou seřazeny kapitoly podle doporučené doby studia od nejvyšší po nejnižší:

1. Meteorologie – 42 h
2. Air Traffic Management – 39 h
3. Plánování a monitorování letu – 34 h
4. Letecké zákony – 30 h
5. Hmotnost a vyvážení / Hmotnost a výkon letadel – 27 h
6. Navigace – 24 h
7. Radiová komunikace – 18 h
8. Lidský činitel – 15 h
9. Obecné letectví – 12 h
10. Nebezpečné zboží – 9 h
11. Bezpečnost a nouzové situace – 8 h

Seznam seřazených předmětů dle časové náročnosti studia může také poskytnout představu o náročnosti jednotlivých činností letového dispečera. Celkem zabere teoretický výcvik 258 hodin studia, tedy zhruba 6 týdnů studia, po kterém následuje dalších 13 týdnů praxe v provozu.

Požadavky na výcvik a znalosti letového dispečera jsou značné, jak je patrné z výše zmíněných osnov. Pokud provozovatel využívá služeb vycvičeného (a tedy pravděpodobně i licencovaného) dispečera, získá tím jistotu precizně vykonaného plánování a operačního řízení letů. Díky tomu může též naplno využívat všech nástrojů, které mu poskytuje zvolené softwarové řešení, a letové posádky získají spolehlivou podporu během letu.



## 2.9. Specifika různých oblastí

Na světě je mnoho oblastí, které představují při plánování letů specifikum z hlediska politického, procedurálního, komunikačního, legislativního atd. Následující odstavce se omezí pouze na pár vybraných oblastí, které jsou zajímavým příkladem odlišných požadavků pro provozování letů.

### 2.9.1. Evropa

Téměř všechny státy Evropy jsou zároveň členskými státy Evropské Unie, a proto je zde zaručen určitý soulad v platných předpisech, což provozovatelům usnadňuje operace v rámci této oblasti.

Česká republika zaujímá uprostřed Evropy výhodnou polohu a vede přes ní značný tranzitní letový provoz, což napomáhá udržet standardy letecké dopravy v ČR na vysoké úrovni, například moderní a profesionální řízení letového provozu, neustálý rozvoj mezinárodních letišť a na naši rozlohu poměrně vysoký počet provozovatelů obchodní letecké dopravy.

Pohyb cestujících po Evropě usnadňuje tzv. Schengenský prostor, který umožňuje osobám překračovat hranice, aniž by musely projít hraniční kontrolou. Smluvními státy jsou převážně členské státy EU, ale jsou mezi nimi i nečlenské státy (Norsko, Švýcarsko). Naopak např. Velká Británie dohodu podepsala, ale volný pohyb osob přes hranice neumožňuje. [12]

Již více než 15 let se v Evropě pracuje na projektu jednotného evropského nebe (SES), který by snížil fragmentaci evropského vzdušného prostoru, což by mělo za následek zvýšení účinnosti řízení letového provozu a letových navigačních služeb a pozitivní dopad na snižování emisí a nákladů na řízení letového provozu a na kapacitu vzdušného prostoru.

Koncept jednotného evropského nebe má před sebou ještě dlouhou cestu, v současnosti odhadované dokončení je kolem roku 2030. Mezi doposud dosažené výsledky tohoto snažení jsou shrnuty v následujícím odstavci:

*„... významně podpořil restrukturalizaci evropského vzdušného prostoru a poskytování letových navigačních služeb tím, že stanovil především oddělení regulačních funkcí od poskytování služeb, větší flexibilitu v civilním i vojenském využívání vzdušného prostoru, interoperabilitu zařízení, harmonizovanou klasifikaci horního vzdušného prostoru, společný*

*system poplatků za letové navigační služby a společné požadavky na udělování licencí řídícím letového provozu. “*

*/Thomas Marc, 2015/*

### **2.9.2. Rusko**

Ruská federace se rozkládá na rozsáhlém území severní Asie a nejen proto je zde vyčleněna jako samostatná oblast. Ruská filozofie letecké dopravy se v některých ohledech liší od zavedených způsobů v Západních zemích a činí plánování letů poněkud specifické.

V porovnání s lety v rámci Evropy platí v Rusku striktní pravidla pro vstup/opuštění suverénního území federace. Při plánování přeletu ruského území či přistání na některém mezinárodním letišti s letounem s kapacitou pro méně než 19 cestujících, je třeba podat žádost, a to jeden pracovní den předem, před plánovaným dnem letu. Pokud je žádost schválena, je vydáno povolení platné od 0001 UTC dne letu po dobu 48 hodin.

Při kalkulaci přeletových a letištních poplatků je nutné dávat pozor na odlišné ceny a způsob jejich kalkulace. V Rusku také platí pro cizince i posádky cizích letadel vízová povinnost, pokud jejich země nemá s Ruskem uzavřenou mezinárodní dohodu.

Ruský AIP je strukturován podle doporučení ICAO Annexu 15, nicméně obsahuje kapitulu GEN 1.7, která zmiňuje některé odchylky od ICAO standardů. Tyto odchylky musí být brány v potaz při plánování letů do této oblasti. Jako příklad odlišnosti oproti evropským zvyklostem lze uvést, že ruské předpisy umožňují operace s výškoměry nastavenými na tlak OFE, tedy tlak přepočtený na výšku letiště. Výškoměr tak udává absolutní výšku nad referenční plochou letiště a nikoliv nad střední hladinou moře (QNH), jak je tomu v Evropě. Navíc se v Rusku často pro udání výšky používá metrická soustava místo anglosaské, což na přehlednosti situace nepřidá.

### **2.9.3. USA a NAT OTS**

Lety do USA jsou specifické především ze dvou důvodů. Pokud provozovatel operuje lety z Evropy do Severní Ameriky, musí brát v potaz nejprve specifika letu přes Severní Atlantik, a poté odlišné předpisy FAR platící v USA.

Provoz letů přes Severní Atlantik byl již lehce zmíněn v Kapitole 2.2. V šedesátých letech byl vytvořen tzv. organizovaný traťový systém nad Severním Atlantikem (NAT OTS<sup>19</sup>) pro lety mezi Evropou a Severní Amerikou. Tento systém se skládá z několika východo-západních tratí, které zaručují dostatečné horizontální separace mezi letadly. O řízení letového provozu v tomto traťovém systému se starají dvě oblastní střediska – Gender (Kanada) a Shanwick (Británie). Pro možnost využití prostoru OTS je nutné poslat požadavek na preferovanou trať a dobu letu pomocí sítě AFTN jednomu z oblastních středisek. Před vstupem do NAT OTS se musí letová posádka v danou dobu ohlásit středisku a sdělit předpokládaný čas a vstupní bod do OTS. Vzhledem k nedostatečnému pokrytí centrální části Atlantiku radarovým pokrytím, musí být letadlo schopno dodržovat stanovenou minimální navigační výkonost (MNPS<sup>20</sup>) a povinně se hlásit na určených kontrolních bodech pomocí Datalinku či HF komunikace, případně automatického odesílání dat ADS-B/C. Tratě v OTS jsou publikovány dvakrát denně a jsou rozděleny na východní provoz (mezi 0100 – 0800 UTC na 30°W) a západní provoz (mezi 1130 – 1900 UTC na 30°W). [13]

## **2.10. Možné způsoby plánování a provozního řízení**

Jak již bylo zmíněno, v České republice není striktně stanoveno kdo je oprávněný provádět činnost plánování a letového dispečinku. Existuje více možných způsobů, které se více či méně liší u každého dopravce. Nicméně lze tyto způsoby rozdělit na několik skupin podle toho, kdo zodpovídá právě za plánování letů. V rámci této práce jsou uvažovány čtyři možné varianty plánování letů:

1. Letový dispečink
2. Samostatný plánovač
3. Pilot-plánovač
4. Externí poskytovatel

---

<sup>19</sup> NAT OTS (z aj.: North Atlantic Organised Track System) – systém letových tratí nad Severním Atlantikem

<sup>20</sup> MNPS (z aj.: Minimum Navigation Performance Specification) – minimální navigační výkonost letounu

## 2.11. Využití specializovaného softwaru pro plánování letů

Doba, kdy se lety plánovali pouze za pomoci tužek, kružítek, pravítek a papírových map, je nenávratně pryč. Dnes se již žádný provozovatel obchodní letecké dopravy neobejde bez specializovaného softwaru. Na trhu existuje několik zavedených výrobců, kteří nabízejí svůj plánovací software. Pár z nich je představeno v následujících řádcích.

### 2.11.1.FLITESTAR (Corporate)

FliteStar ve verzi Corporate je počítačový software pro plánování letů od firmy Jeppesen. Software je navržen tak, aby zjednodušil pomocí automatických funkcí činnosti plánování letu, od prvotního plánování trati, přes získání aktuálních informací o počasí a dočasně omezených prostorech, až po výpočet hmotnosti a vyvážení letounu.

Klíčové vlastnosti:

- Vyhodnocení převažujícího větru na trati
- Vektorové grafické prostředí
- Jednoduchá tvorba trati pár kliknutími
- Mapy spodních a horních letových cest
- Grafické znázornění TFR<sup>21</sup>
- Odeslání tratí do jednotky GPS
- Automatické vedení kolem prostorů, terénu a uživatelem definovaných hranic
- Možnost tisku letových plánů, formulářů a map
- Pokročilé modely letadel
- Možnost stáhnutí trati do FMS<sup>22</sup>

Hlavní výhodou tohoto softwaru je pokročilé grafické prostředí, které poskytuje uživatelům přehledný výstup trati, počasí, prostorů a terénu. Proto tento software volí některé společnosti jako svůj sekundární software.

---

<sup>21</sup> TFR (z aj.: Temporary Flight Restriction) – dočasné letové omezení

<sup>22</sup> FMS (z aj.: Flight Management System) – systém letové kontroly

### **2.11.2.PPS**

Preflight Planning System je software od dánské firmy AIR SUPPORT ([www.airsupport.dk](http://www.airsupport.dk)). Jedná se o plánovací software využívající celosvětová data ze systému společnosti Lufthansa. Poskytovaná data obsahují také aktuální NOTAMy, vítr a význačné počasí.

Na rozdíl od konkurenčních produktů, které jsou většinou postavené na bázi webového rozhraní, využívá PPS standardní instalaci svého softwaru do počítače uživatelů, kdy jsou do jejich počítačů společně s programem nainstalovány i kompletní navigační a výkonové databáze, které jsou poté průběžně aktualizovány. Výhodou tohoto řešení je, že při krátkodobém výpadku internetového připojení uživatel neztratí možnost přístupu k databázím.

Klíčové funkce a přednosti:

- Instalace obsahuje veškerá data, informace o nákladech na provoz atd.
- Nástroj pro správu paliva
- Automatický výpočet přeletových poplatků
- Předpověď větru a teploty na trati
- Vygenerování trati
- Výpočet letových výkonů
- Stanovení požadavků na palivo
- Výpočet hmotnosti a vyvážení
- Elektronické odesílání letových plánů
- Správa zpráv ohledně CFMU slotech
- Automatická tvorba podkladů pro briefing posádek dostupná online

PPS softwarové řešení je hojně rozšířené nejen u českých provozovatelů obchodní letecké dopravy. Výhodami jsou pokročilé nástroje pro správu a optimalizaci tratí, výpočty výkonů a hmotností, decentralizovaná databáze a s tím spojené nižší náklady na provoz a údržbu.

### **2.11.3.URANOS**

URANOS je plánovací a optimalizační software od české firmy NAV Flight Services, která byla založena již roku 1992. Od té doby se kromě přípravy letů zaměřuje také na výzkum a vývoj vlastního softwarového řešení pro plánování letů – URANOS.

URANOS představuje, dle informací z webových stránek výrobce (www.nav.cz), komplexní nástroj pro plánování IFR letů s celosvětovým pokrytím dat. Software obsahuje nástroj pro výpočet paliva a nákladů na let, díky kterému lze tyto náklady optimalizovat. Výpočty jsou založeny na výkonnostních datech konkrétních letadel.

Software je dostupný ve dvou verzích – plné verzi URANOS a odlehčené verzi URANOS LIGHT.

Hlavní funkce softwaru URANOS zahrnují (funkce verze LIGHT označeny (L) ) [14]:

#### STAVBA TRASY (L)

- Autorouter (L)
- RAD a CDR restrikce, CFMU validace (L)
- Optimalizace na základě aktuální meteo předpovědi (L)
- Nabídka vhodných letišť, NAT tratí (L)
- Kalkulace přeletových poplatků
- Kalkulace paliva dle varianty trasy (L)

#### VÝPOČET OFP

- Na základě výkonnostních dat
- ETOPS kalkulace
- Reduced Contingency procedure
- 3% Enroute Alternate
- Plánování osamocených letišť
- Náklady na převážené palivo

#### OPS Board

- Tabulkové a časové zobrazení letů
- Podání FPL, odesílání / příjem zpráv (včetně AFTCM slotů)
- OFP rekalkulace
- Celosvětová databáze AFTN adres

#### UŽIVATELSKÁ DATA

- AFTN adresy pro FPL
- Přeletová povolení
- NOTAMy (L)
- Navigační data (L)

## **2.12. Zásady určování množství paliva**

Text citovaný z Nařízení (ES) č. 965/2012:

*„Pro účely plánování letů a přeplánování za letu stanoví provozovatel zásady určování množství paliva, tak aby při každém letu zabezpečil na palubě dostatek paliva pro plánovaný let a zálohu k pokrytí odchylek od plánované spotřeby. [15]*

*Provozovatel zajistí, aby množství paliva bylo stanoveno dle provozní příručky, a to podle údajů poskytnutých výrobcem letadla, nebo podle aktuálních údajů o spotřebě paliva a na základě předpokládaných provozních podmínek včetně předpokládané hmotnosti, meteorologických podmínek či postupů a omezení provozovatele a letových navigačních služeb. [15]*

*Předletový výpočet množství paliva musí zahrnovat:*

- a) *Palivo pro pojiždění*
- b) *Traťové palivo*
- c) *Záložní palivo*
  - a. *Pro nepředvídané okolnosti*
  - b. *Náhradní palivo (existuje-li náhradní letiště určení)*
  - c. *Konečné zálohy paliva*
  - d. *Dodatečné palivo (dle druhu letu)*
- d) *Mimořádné palivo (požaduje-li velitel letadla) [15]*

*Výpočet použitelného paliva při přeplánování za letu musí zahrnovat:*

- a) *Traťové palivo pro zbytek letu*
- b) *Záložní palivo (viz výše)*
- c) *Mimořádné palivo (viz výše)“ [15]*

## **2.13. Výběr letišť**

*„Pokud není z meteorologických nebo výkonnostních důvodů možné jako náhradní letiště pro vzlet použít letiště odletu, vybere provozovatel další přiměřené náhradní letiště pro vzlet, které není od letiště odletu vzdáleno více než:*

*1) u dvoumotorových letounů:*

*a) jednu hodinu letu cestovní rychlostí stanovenou v letové příručce pro skutečnou vzletovou hmotnost a pro let s jedním nepracujícím motorem za standardních podmínek v bezvětrí nebo*

*b) schválený prahový čas ETOPS až do nejvýše dvou hodin letu cestovní rychlostí stanovenou v letové příručce pro danou vzletovou hmotnost a pro let s jedním nepracujícím motorem za standardních podmínek v bezvětrí;*

*2) u třímotorových a čtyřmotorových letounů dvě hodiny letu cestovní rychlostí stanovenou v letové příručce pro skutečnou vzletovou hmotnost a pro let s jedním nepracujícím motorem za standardních podmínek v bezvětrí.*

*Pokud letová příručka nestanoví cestovní rychlost s jedním nepracujícím motorem, použije se pro výpočet vzdálenosti rychlost, které je dosaženo při nastavení zbývajících motorů či motorů na maximální trvale přípustný výkon.*

*Provozovatel stanoví pro každý let podle pravidel letu podle přístrojů (IFR) alespoň jedno náhradní letiště určení, pokud není letiště určení osamoceným letišťem, nebo:*

*1) doba plánovaného letu od vzletu do přistání, nebo v případě přeplánování za letu zbývající doba letu na letiště určení, není delší než šest hodin a*

*2) na letišti určení jsou dostupné a použitelné dvě samostatné dráhy a příslušné meteorologické zprávy a/nebo předpovědi pro letiště určení naznačují, že v době od jedné hodiny před předpokládaným přiletem na letiště určení do jedné hodiny po tomto přiletu bude výška základny nejnižší význačné oblačné vrstvy alespoň 2000 ft nebo okružová výška + 500 ft podle toho, která hodnota je větší, a dohlednost na zemi bude nejméně 5 km.*

*Provozovatel zvolí dvě náhradní letiště určení, pokud:*



1) příslušné meteorologické zprávy a/nebo předpovědi pro letiště určení naznačují, že v časovém rozmezí začínajícím jednu hodinu před předpokládanou dobou přiletu a končícím jednu hodinu po této době budou meteorologické podmínky horší než použitelná plánovací minima, nebo

2) nejsou k dispozici žádné meteorologické informace.

Provozovatel uvede veškerá požadovaná náhradní letiště v provozním letovém plánu. “ [15]

## 2.14. Zvláštní oprávnění provozu

Trať letu obvykle vede přes různé prostory, které je možné využívat, pouze pokud je letadlo náležitě vybaveno a splňuje požadované vlastnosti a výkonová omezení a pokud má provozovatel k operacím v těchto prostorech oprávnění. Aby letadlo mohlo letět ve vyšší letové hladině než 29 000 stop, neboli FL290, musí splňovat přesně stanovené podmínky. Nad FL290 začíná prostor se sníženým vertikálním rozestupem mezi letadly, a tento prostor je označován zkratkou RVSM<sup>23</sup>. Toto snížení vertikálních rozestupů bylo zavedeno z důvodu zvýšení kapacity přetížených letových cest. Společnosti operující středně dlouhé a dlouhé tratě běžně tento prostor pro své lety využívají, jelikož provoz ve vyšších hladinách je pro většinu letadel ekonomicky výhodný.

Naopak menší společnosti například provozují turbovtulová letadla, která často nesplňují požadavky pro provoz v prostoru RVSM nebo operují kratší lety, při kterých se nevyplátí stoupat až do hladin nad FL290.

Podobná omezení platí i pro tratě v oblasti Severního Atlantiku, kde musí operující letadla splňovat požadavky MNPS<sup>24</sup>, které kladou zvýšené nároky na přesnost a výkonnost navigačního vybavení letadel. V jiných oblastech se též využívá RNP<sup>25</sup>, což značí stupeň navigační přesnosti, které je letadlo schopné dodržet během svého letu.

---

<sup>23</sup> RVSM (z aj.: Reduced Vertical Separation Minima)

<sup>24</sup> MNPS (z aj.: Minimum Navigation Performance Specification) – minimální specifikace navigační výkonnosti

<sup>25</sup> RNP (z aj.: Required Navigation Performance) – požadovaná navigační výkonnost

Nařízení Evropské komise č. 965/2012 v Příloze V definuje „Zvláštní oprávnění“, které musí provozovatelé obchodní letecké dopravy splňovat při provozování letounů používaných k:

- a) Provozu s navigací založenou na výkonnosti (PBN)
- b) Provozu v souladu se specifikacemi minimální navigační výkonnosti (MNPS)
- c) Provozu ve vzdušném prostoru se sníženými minimy vertikálního rozestupu (RVSM)
- d) Provozu za podmínek nízké dohlednosti (LVO)
- e) Používaných k dopravě nebezpečného zboží (DG)
- f) dvoumotorových letounů používaných k provozu se zvětšenou vzdáleností od přiměřeného letiště (ETOPS)

Zvláštní oprávnění k provozu udělí provozovateli příslušný úřad, pokud provozovatel doloží splnění stanovených požadavků, například výkonnost, vybavení, program výcviku, zavedení postupů apod. [15]

## 3. ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH ŘEŠENÍ

Tato kapitola popisuje základní tři modely či úrovně, podle kterých lze rozlišovat stupeň plánování letů a provozního řízení u různých leteckých společností. Jedná se pouze o příklad, který se u jednotlivých společností může lišit v závislosti na požadavcích společnosti, typu provozu a postupech daných provozní příručkou.

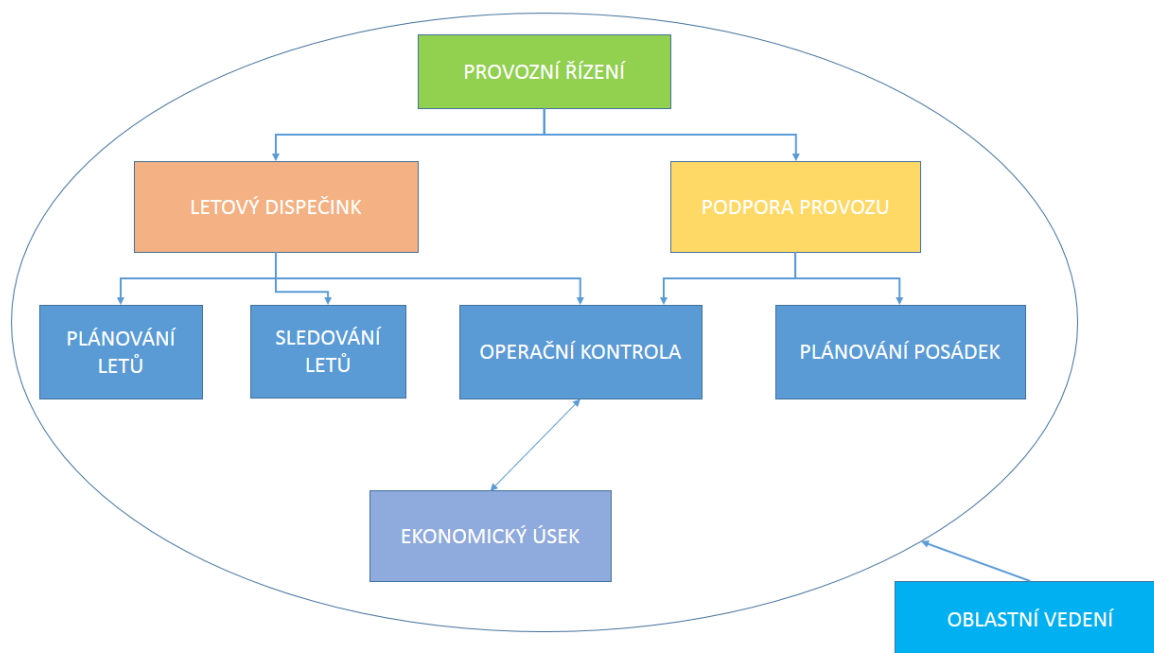
### 3.1. Modely provozního řízení

V následujících odstavcích jsou popsány čtyři modely, jak provozovatel může řešit provozní řízení a plánování letů – letový dispečink, samostatný plánovač letů, pilot-plánovač nebo kompletní outsourcing.

#### 3.1.1. Letový dispečink

V této práci je jako nejvyšší úroveň chápán model letového dispečinku. To ovšem neznamená, že je tento model nejvýhodnější pro všechny letecké společnosti. Vždy se jedná o kompromis mezi kvalitou a rozsahem poskytovaných služeb, mírou bezpečnosti a ekonomickou náročností. Jelikož cílem komerční letecké dopravy je v první řadě zisk, může být často kvalita a bezpečnost potlačena v rámci povolených mezí na nižší stupeň, než by bylo z hlediska provozu vhodné. Také se stává, že i v případě ekonomického růstu se peníze neinvestují zpět do společnosti, což může mít za následek zaostání úrovně některých důležitých prvků společnosti, jako například sekce letového provozního řízení a plánování letů.

Schéma možného řešení provozního řízení s letovým dispečinkem je znázorněno na Obrázku 7. Provozní řízení je rozděleno na dvě oddělení – letový dispečink a podporu provozu. Pod oddělení letového dispečinku tak spadá sekce plánování letů, sledování letů a částečně sekce operační kontroly, které jsou však ve schématu rozděleny pouze formálně, ve skutečnosti tyto sekce velmi úzce spolupracují a mnohdy jsou při slabém provozu operovány jediným dispečerem. Oddělení podpory provozu může být u některých provozovatelů začleněno do letového dispečinku, v tomto modelu se autor rozhodl toto oddělení pro přehlednost vyčlenit. Spadají pod něj zbylé činnosti operační kontroly a též sekce plánování posádek. Činnosti operační kontroly jsou propojeny s ekonomickým úsekem, jelikož učiněná rozhodnutí této sekce mají na ekonomiku provozu vliv.

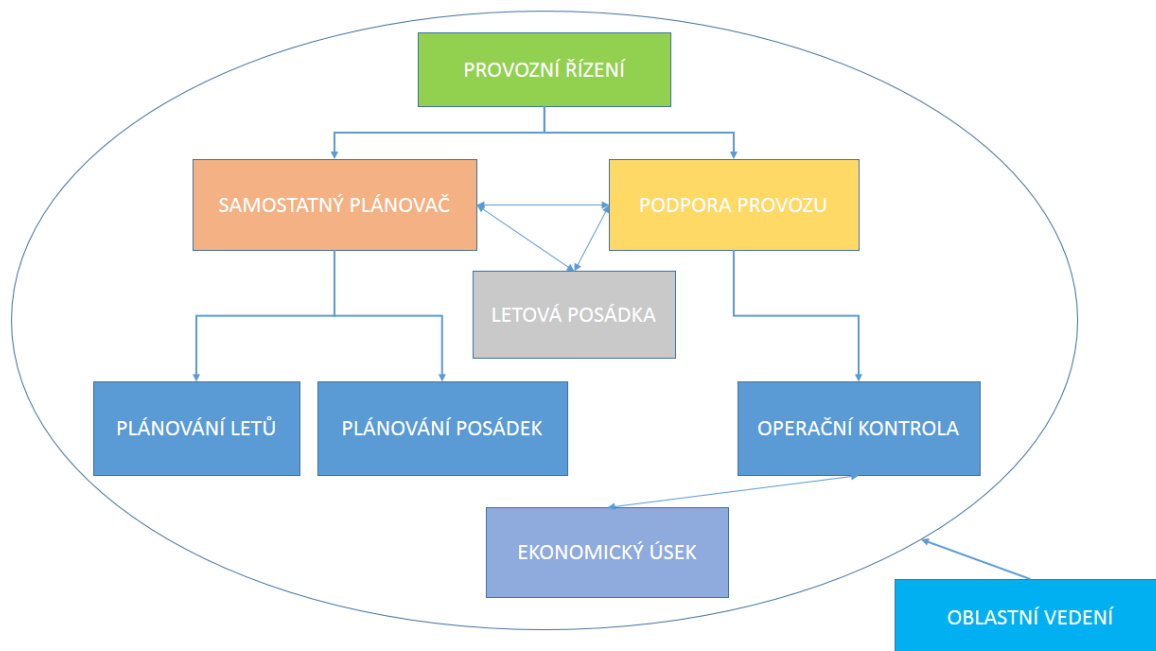


Obrázek 7: Schéma 1

### 3.1.2. Samostatný plánovač letů

Další možností, jak může provozovatel řešit plánování letů, je využití jednoho či více samostatných letových dispečerů, v této práci pro přehlednost nazývaných plánovači letů. Hlavní rozdíl mezi letovými dispečery a plánovači letů v této studii je absence letového dispečinku. Plánovači letů jsou zde bráni jako jednotlivci, kteří pro svou činnost využívají především osobní počítač a další dostupné materiály, dokumenty a zdroje informací, nezbytně nutné pro naplánování letu, ovšem nedostatečné pro sofistikované operace, jako podrobná analýza letových údajů, nepřetržité monitorování letu a hustoty provozu, komunikace s letovou posádkou během letu apod.

Schéma provozního řízení na Obrázku 8 se od předchozího liší absencí úseku sledování letů, který charakterizuje hlavní rozdíl mezi letovým dispečinkem a samostatným plánovačem. Na plánovače v tomto modelu byla naopak převedena zodpovědnost za plánování posádek, což není vždy pravidlem. Navíc se do celého provozního řízení více aktivně zapojuje sama letová posádka, která více spolupracuje s plánovači a oddělením podpory provozu, pokud je zavedeno. Pod něj v tomto modelu spadá též operační kontrola, která má ovšem méně nástrojů a možností efektivního řešení provozních situací a také v takovýchto modelech ne vždy bývá operována kvalifikovaným dispečerem.

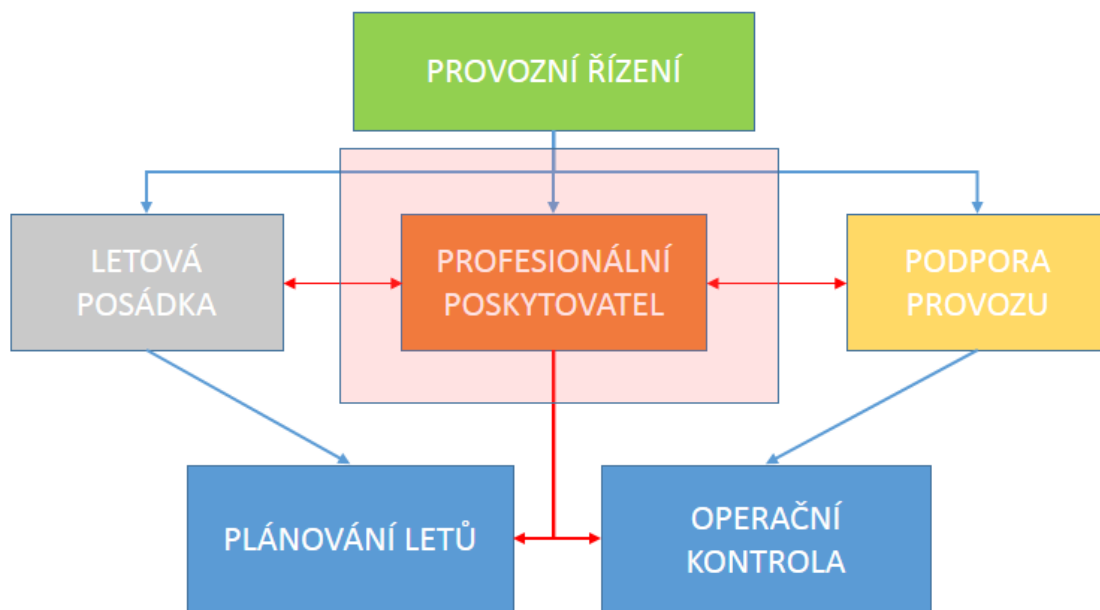


Obrázek 8: Schéma 2

### 3.1.3. Pilot-plánovač

Tento model provozního řízení je postaven na aktivním zapojení letové posádky do plánování letů a zrušení pozice samostatného plánovače. Vhodnost tohoto řešení v porovnání s dvěma předchozími je předmětem následujících kapitol. Schéma na Obrázku 9 znázorňuje jednu z možných variant provozního řízení na této úrovni. Letová posádka v tomto modelu provádí plánování svých vlastních letů. Byla zde také zachována podpora provozu, jelikož panuje předpoklad, že letová posádka je již dost vytížena samotným plánováním letů a nebylo by v jejích silách a možnostech provádět ostatní činnosti operační kontroly. Kdo přesně provádí provozní podporu v takovémto modelu, není přesně zřejmé. Pokud provozovatel nezaměstnává osobu pro výkon plánování letů, je pravděpodobné, že operační kontrolu (v omezeném rozsahu) bude vykonávat například někdo z vedení společnosti jako svou sekundární funkci.

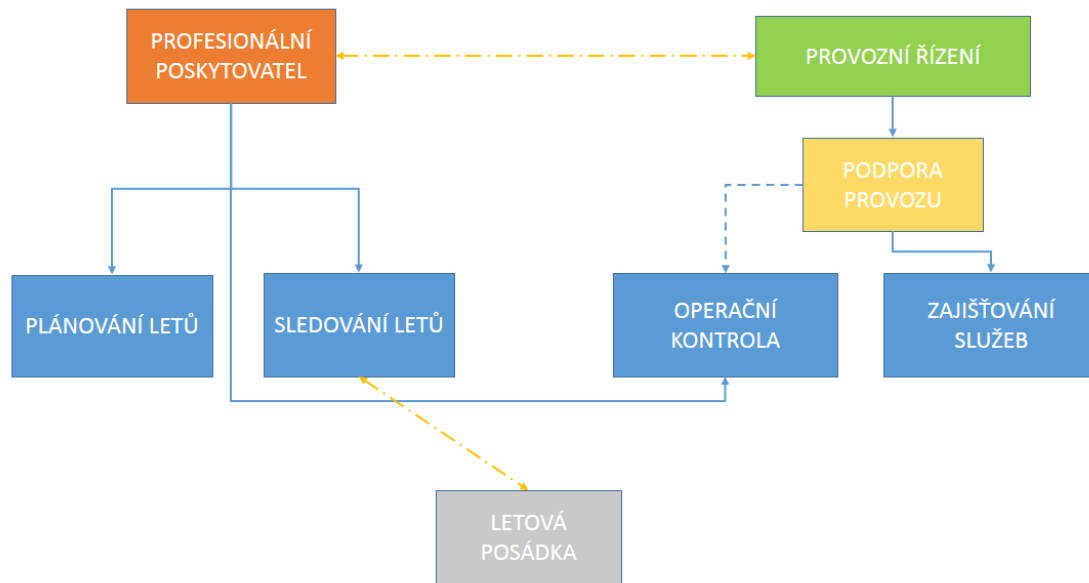
Do schématu byl záměrně přidán také profesionální provozovatel, který by v daném modelu byl schopen zajistit podporu letovým posádkám, jak při plánování tak i během letu, a zároveň by mohl zvýšit efektivitu operační kontroly a jejich vzájemné propojení. Náklady na využití služeb profesionálního poskytovatele mohou být zmírněny či zcela eliminovány sníženými náklady za provedený let, při dosažení vyšší provozní bezpečnosti a snížené zátěže letové posádky.



Obrázek 9: Schéma 3

### 3.1.4. Kompletní outsourcing služeb

Níže vytvořené schéma na Obrázku 10 znázorňuje možný model provozního řízení u dopravce, který využívá kompletní outsourcing služeb externímu poskytovateli. Poskytovatel zajišťuje kromě služeb plánování také monitorování a podporu během samotného letu, což výrazně snižuje zátěž letové posádky a umožňuje optimalizaci trati na základě aktuálních informací. Outsourcing služeb, a s ním spojené výhody a nevýhody, je popsán v Kapitole 2.6.



Obrázek 10: Schéma 4

### 3.2. Požadavky předpisů

Pro úspěšné zřízení, funkčnost, schválení a kontrolu provozního řízení provozovatele byl vytvořen manuál ICAO Doc 8335 s názvem Manual of Procedures for Operation Inspection, Certification and Continued Surveillance. Ten v Kapitole 5.4.3. Operation control organization popisuje, co všechno musí provozní řízení splňovat, pro efektivní provoz a soulad s požadavky leteckého úřadu.

ICAO Annex 6, konkrétně Část I a Část III, vyžaduje, aby operátor zavedl a udržoval metodiku kontroly a řízení letových operací, která bude podléhat schválení státu operátora. Dále předpis uvádí, že pokud schválená metoda kontroly a řízení letových operací požaduje využití letového dispečera, pak právě a pouze na něj může být převedena zodpovědnost za letový provoz. V takovém případě je letový dispečer přidělen do služby v letovém operačním centru společnosti (letovém dispečinku) a je zodpovědný za provádění letových operací v souladu s operační příručkou provozovatele. Je na zvážení státu provozovatele, zda musí být letový dispečer držitelem licence či nikoli. [16]

Letový dispečer by měl být zodpovědný, kromě svých běžných povinností (viz Kapitola 2.7.1), také za monitorování průběhu každého letu, který spadá pod jeho pravomoc, a informování

velícího pilota o požadavcích společnosti na případné přeplánování, přetrasování či zrušení letu, pokud není možné let provést dle původního plánu. [16]

Inspektor z orgánu státního dozoru, v našem případě z ÚCL, by měl rozhodnout o následujícím [16]:

#### Personál

- a) letový dispečink je operován dostatečným počtem pracovníků, aby byl schopen zvládnout předpokládaný provoz
- b) provozovatel kontroluje předepsané denní normy doby služby letových dispečerů
- c) provozovatel nevyužívá letové dispečery k výkonu jiných funkcí (např. administrativa či údržba) na úkor primární funkce letového dispečera
- d) prostředí letového dispečinku je dostatečné k výkonu činností letového dispečera, především s ohledem na prostor, teplotu, osvětlení, hluk a omezený přístup

#### Komunikace

- a) komunikační vybavení splňuje požadavky pro plánovaný rozsah provozu
- b) postupy v případě nutnosti informovat letové posádky o nebezpečných podmínkách na trati / letišti jsou dostatečné
- c) aktuální informace NOTAM je dostupná pro letové posádky
- d) adekvátní komunikační postupy a vybavení pro případ nouze
- e) letový dispečeré jsou schopni rychlé a spolehlivé hlasové komunikace s letovou posádkou na stojánce
- f) dostatečná možnost komunikace mezi letovým dispečinkem a službami řízení letového provozu
- g) komunikace země-vzduch zajišťuje rychlou a spolehlivou komunikaci ve všech oblastech operací společnosti
- h) letoví dispečeré jsou seznámeni se všemi aspekty provozu v dané oblasti a jsou oprávněni a kvalifikováni k použití všech prostředků komunikace dle schválené metodiky kontroly a řízení letových operací

#### Meteorologické oddělení (pokud provozovatel zřídil)

- a) dostatečný počet a kvalifikovanost personálu



- b) vytvořeny dostatečné postupy pro zajištění dostupnosti předpovědí a zpráv o počasí nutné pro účely plánování letů a pro danou oblast operací
- c) provozovatel poskytl dostatečné prostředky pro zajištění informovanosti letových dispečerů a posádek o jevech typu CAT<sup>26</sup>, bouřky, námraza či vulkanický popel, a dále postupů, jak se těmto jevům vyhnout
- d) vytvořeny postupy, které umožní poskytnutí meteorologických informací letové posádce během mezipřistání
- e) dostatečné možnosti letové posádky pro hlášení meteo. situace během letu

#### Postupy

- a) věnovat dostatečnou pozornost na schopnost letových dispečerů správně vyhodnotit všechny faktory týkající se letu
- b) provozovatel má vytvořené postupy pro zajištění dostatečných znalostí a informovanosti letových dispečerů o důležitých aspektech týkajících se plánování letů (předpověď a hlášení o počasí, požadavky na palivo, letištní omezení, informace NOTAM, navigační prostředky a vybavení, postupy ATM<sup>27</sup>, výkonnost letadel)
- c) dostatečné postupy pro kalkulaci výkonů letadel, výpočtu hmotnosti a vyvážení, kritických rychlostí, gradientů pro stoupání, minimální výšky nad překážkami apod.
- d) provozovatel má vytvořené postupy pro provedení letu, které zajistí, že letadlo a náklad jsou v souladu s odpovídajícími letovými dokumenty (uvolnění do provozu, MEL, CDL, záznam o hmotnosti a vyvážení)
- e) dostatečné postupy pro sledování letů

#### Operační / Letový plán

- a) provozovatelem vytvořený operační letový plán obsahuje všechny nezbytné údaje o letu
- b) tvorba letového plánu a OFP odpovídá národní legislativě

---

<sup>26</sup> CAT (z aj. Clear Air Turbulence) – označován jev, kdy dochází k turbulentním pohybům vzduchové masy s absencí vizuálních průvodních jevů, např. mraků, kdy je tedy velmi obtížné až nemožné takovou turbulenci předvídat

<sup>27</sup> ATM (z aj. – Air Traffic Management) – řízení letového provozu

### **3.2.1. Vliv na jednotlivá řešení provozního řízení**

Z manuálu ICAO Doc 8335 a z předpisu L6 vyplývá, že o vhodné úrovni provozního řízení rozhoduje především letecký úřad, kterému se nechává na posouzení, zda řešení provozního řízení u konkrétního provozovatele odpovídá provozním nárokům, požadované bezpečnosti a platné legislativě.

Pokud provozovatel leteckému úřadu dokáže, že je schopen splnit všechny jeho požadavky a legislativní požadavky na provozní řízení bez samostatných plánovačů či letových dispečerů, pak provozovatel může využívat pro plánování letů i samotné piloty.

Provozní postupy musí být přizpůsobeny zvolenému řešení provozního řízení a každý zaměstnanec, který se na provozním řízení podílí, musí mít jasně stanovené povinnosti a z nich plynoucí odpovědnost.

### **3.3. Personální nároky**

Předpis L6 říká, že provozovatel musí zaměstnávat dostatečný počet zaměstnanců a jejich počet musí být úměrný předpokládanému provozu s ohledem na platné normy a nárok na odpočinek.

Konsolidované Nařízení rady (EHS) č. 3922/91 (původní nařízení roku 1991 aktualizované pozdějšími nařízeními včetně Nařízením (ES) č. 1899/2006, tzv. EU-OPS a jeho změnami k roku 2008) v Dodatku 2 k OPS 1.175 udává, že počet pozemního personálu závisí na povaze a rozsahu provozu a klade důraz na využívání dostatečně kvalifikovaného personálu zejména v provozní oblasti. [17]

Dostatečný počet zaměstnanců se liší, pokud provozovatel operuje jedno či dvě letadla, kdy si lety plánují sami piloti a operační řízení zahrnuje pouze základní a nejnutnější činnosti, které jsou z velké části prováděny manuálně odpovědným zaměstnancem, který má mimo to na starost plánování posádek, zajištění handlingu, komunikaci s klienty a další povinnosti, které jsou součástí provozu.

Personální nároky takového provozovatele budou nízké, pravděpodobně blízké minimu potřebných zaměstnanců pro daný provoz. Na letovou posádku bude přenesena zodpovědnost za plánování letů a některé další činnosti operační kontroly, které bude schopna ze své pozice plnit. Odpovědnost za zbylé činnosti, které již není schopna vykonávat letová posádka, je rozdělena mezi pozemní personál.

V případě, že provozní nároky přesáhnou možnosti letové posádky zvládat si plánovat své lety samostatně, přichází na řadu navýšení personálu o jednoho či více samostatných plánovačů letu, kteří převezmou odpovědnost za plánování letů. Provoz však nemusí být tak silný, aby vyžadoval nepřetržitou přítomnost plánovačů v zázemí provozovatele. To snižuje potřebný počet plánovačů, ti vykonávají plánování letů nepravidelně, jak si to provoz vyžaduje.

Nejvyšší nároky na personál klade vlastní středisko letového dispečinku. Jelikož dispečink operuje nepřetržitě 24 hodin denně, musí provozovatel zaměstnávat dostatečný počet dispečerů, kteří pracují ve směnném provozu. Tito dispečeré navíc musí být dostatečně kvalifikovaní pro práci s pokročilými systémy plánování letů a operační kontroly.

Personální nároky jednotlivých řešení jsou z velké části závislé též na požadavcích leteckého úřadu, který musí schválit navrhované řešení provozovatele.

### **3.4. Nutné zázemí a vybavení**

Kapitola 5.3.2 v ICAO Doc 8335 popisuje, na co se má zaměřit inspekce pozemních budov a vybavení provozovatele, a tedy i sám provozovatel při návrhu zázemí a vybavení. Jedná se o obecná doporučení – zázemí provozovatele je dostatečně vybavené pro daný provoz, splňuje hygienické, bezpečnostní a nouzové standardy apod.

Dodatek 2 k OPS 1.175 říká:

*„Provozovatel zajistí, aby pracovní prostor, který je k dispozici na každé provozní základně, byl dostatečný pro personál, jehož činnost se týká bezpečnosti letového provozu. Je nutno vzít v úvahu potřeby pozemního personálu zabývajícího se provozním řízením, uchováváním a předkládáním důležitých záznamů a potřeby posádek v souvislosti s jejich přípravou na let.“*

[17]

### 3.5. Ekonomická náročnost

Ekonomická náročnost provozního řízení se skládá z dílčích nákladů, které jsou individuální u každého řešení a u každého provozovatele. Tato práce se pokusí alespoň přibližně odhadnout tyto náklady v Kapitole 5.

Mezi náklady ovlivňující ekonomickou náročnost provozního řízení patří:

- Mzdové náklady
- Náklady na zázemí a vybavení
- Náklady za využívání softwaru 3. stran
- Fixní náklady spojené s provozem
- Náklady na outsourcing

S rostoucí úrovní provozního řízení rostou i náklady s ním spojené, což je na druhou stranu kompenzováno sníženými náklady v jiných oblastech, především díky:

- Vyšší optimalizaci tratí – nižší náklady na let
- Nástroje pro monitorování letů – lepší podpora letové posádky
- Nástroje pro sběr a analýzu dat – statistiky provozu a nákladů
- Odbornost personálu – lepší odhad situace, méně chyb
- Výkonnější nástroje – přesnější data a výpočty
- Využití volných kapacit – nabídka outsourcingových služeb

## 4. Vyhodnocení získaných dat z průzkumu

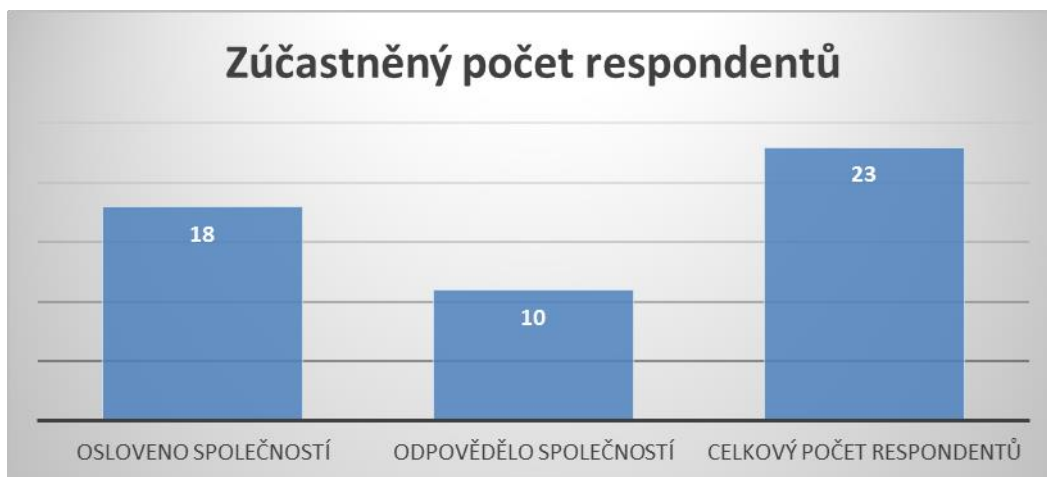
Průzkum provedený pro účely této studie byl vytvořen pomocí internetových stránek [www.survivo.com](http://www.survivo.com), které nabízejí možnost vytvořit zdarma online dotazník. Ten je možné následně šířit jednoduše pomocí vygenerovaného unikátního odkazu. Kvůli komplexnosti tohoto konkrétního dotazníku bohužel nebylo možné použít základní nástroj pro vyhodnocení přímo na stránkách a bylo nutné data převést do programu Microsoft Excel a provést vyhodnocení každé otázky zvlášť.

### 4.1. Statistický přehled

Dotazník byl vytvořen ve dvou verzích. Prvotní verze dotazníku byla hromadně rozeslána pomocí elektronické pošty celkem 18 českým leteckým společnostem, které se zabývají převážně korporátní leteckou přepravou, a to dne 18. 3. 2015. Kvůli nízkému počtu vyplněných dotazníků, byl dotazník upraven a zkrácen. Druhá verze dotazníku byla rozeslána dne 7. 4. 2015 opět elektronickou poštou, tentokrát ovšem byli jednotliví respondenti osloveni zvlášť.

Vyhodnocení dotazníku proběhlo k 30. 4. 2015, tedy po 43 dnech od první distribuce, s celkovým počtem 23 vyplněných dotazníků od 10 leteckých společností, což je 55% z celkového počtu oslovených společností. Návratnost nad 50 % je nadprůměrná u takto specializovaných průzkumů, a jelikož je český letecký trh relativně malý, je 23 odpovědí pro průzkum dostatečně relevantní číslo, ze kterého lze s rezervami vycházet.

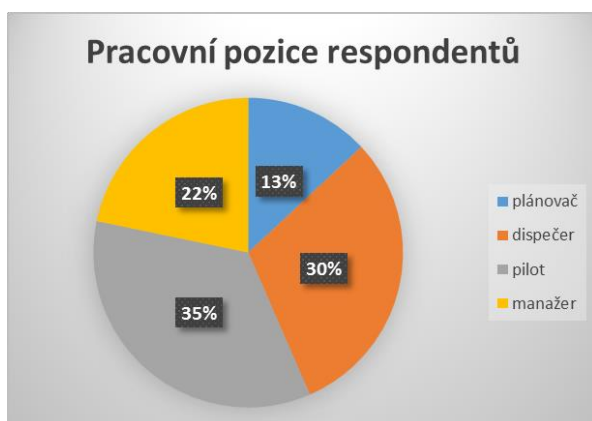
Pro porovnání uvedu, že v roce 2007 byla vytvořena obdobná studie zkoumající výcvik a praxi letových dispečerů v Evropě. Autor rozeslal dotazník 141 leteckým společnostem a zpět se mu vrátilo 43 vyplněných dotazníků, tedy 31% z celkového počtu. Přitom z České republiky nedostal ani jednu odpověď a například z Velké Británie odpověděla pouze jedna letecká společnost. Proto hodnotím návratnost přes 50% s počtem 24 dotazníků u této studie jako úspěch.



**Graf 1: Zúčastněný počet respondentů**

Dotazník byl rozeslán a primárně zaměřen na letové dispečery, plánovače letů nebo piloty, kteří si své lety plánují sami. Vzhledem k nutnosti získat co nejvyšší možný počet odpovědí byl dotazník rozeslán také několika osobám, které nezastávají přímo výše zmíněné pozice, ovšem mají v této problematice bohaté zkušenosti a tím pádem jsou taktéž jejich odpovědi této studii velkým přínosem. Jedná se o různé pozice ve vedení leteckých společností, které jsou shrnuty pod pozicí „manažer“ v níže uvedeném diagramu.

Odpovědi od dispečerů a plánovačů letů tvoří celkem 43 % z vyplněných dotazníků, dalších 35 % tvoří odpovědi od pilotů-plánovačů v jedné osobě. Vyrovnaný poměr odpovědí těchto dvou skupin respondentů je velmi cenný pro tento průzkum, který se snaží porovnat právě rozdíl v plánování letů a činností s tím spojených mezi plánovači a piloty. Zbývajících 22 % vyplněných dotazníků bylo zodpovězeno lidmi v různých vedoucích pozicích dotázaných společností.



**Graf 2: Pracovní pozice respondentů**

V úvodu průzkumu odpovídali respondenti na základní otázky týkající se jejich společnosti, což mělo za cíl jednak získat konkrétní údaje o leteckých společnostech působících na českém trhu, jelikož ne všechny tyto společnosti uvádí přesná data veřejně na svých internetových stránkách. Za druhé byly tyto údaje důležité pro rozřazení jednotlivých vyplněných dotazníků do škatulek, které symbolizují jednotlivé letecké společnosti. Jelikož byl dotazník anonymní, tak v této studii nejsou zveřejněna konkrétní jména společností ani respondentů. Nicméně pro potřeby průzkumu bylo nutné dotazníky takto rozřadit, aby bylo možné některé odpovědi správně vyhodnotit.

Tabulka 1 ukazuje rozdíly mezi provozovateli v minimálním, průměrném a maximálním počtu letadel ve flotilách. Je vidět, že provozovatelé využívající piloty-plánovače patří na českém trhu k těm menším, co se týká počtu letadel ve flotile. Nicméně průměrný počet 4 letadel je i tak poměrně vysoké číslo, kdy už by stálo za zvážení využití služeb plánovačů či outsourcingu.

**Tabulka 1: Počet letadel**

Počet letadel	Dispečink	Piloti
Minimálně	3	2
Průměrně	6	4
Maximálně	10	5

Z tabulky 2 je patrné, že provozovatelé využívající piloty-plánovače operují letadla s MTOW nižší než 15 000 kg, což odpovídá menším až středně velkým privátním letounům s kapacitou do 12 pasažérů (např. Cessna Citation Sovereign). Obdobné rozložení platí také u provozovatelů s dispečinkem / plánovači, kde pouze jeden provozovatel z průzkumu operuje letouny těžší než 15 000 kg (např. Embraer Phenom 600). Mezi letouny s MTOW nižší než 5 700 kg patří například Cessna Citation Mustang či Embraer Phenom 100.

**Tabulka 2: Max. MTOW**

<b>Max. MTOW</b>	<b>Dispečink</b>	<b>Piloti</b>
< 5 700 kg	3 / 6	2 / 4
5 700 – 15 000 kg	5 / 6	4 / 4
> 15 000 kg	1 / 6	0 / 4

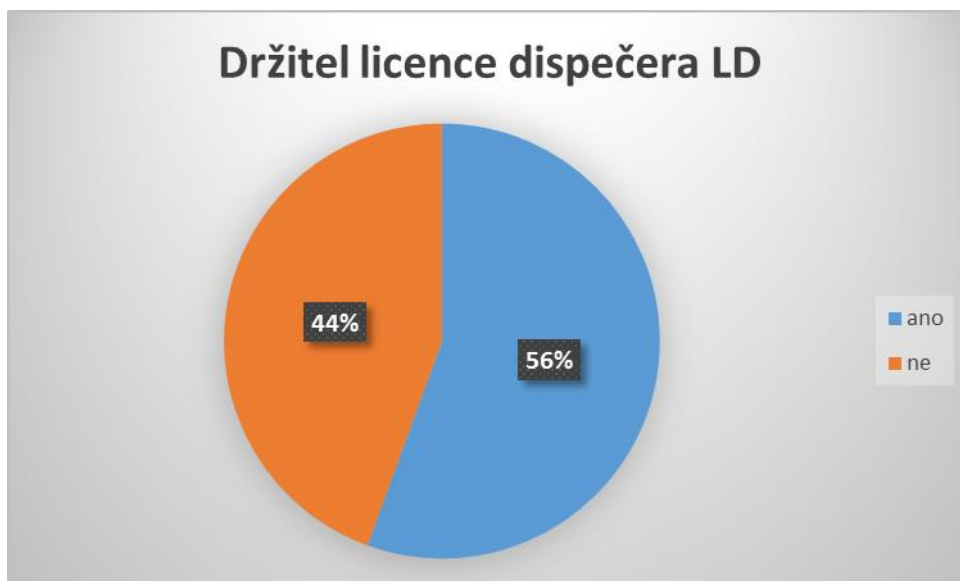
Dále průzkum zjišťoval, jaký je maximální dolet jednotlivých typů letadel u českých provozovatelů business dopravy. Oba dva typy provozovatelů operují letadla s doletem pod 2 000 km i s doletem mezi 2 a 5 000 km. Letadla s vyšším doletem pak operují pouze společnosti s dispečinkem / plánovači. Z toho vyplývá, že provozovatelé využívající piloty-plánovače obecně létají spíše kratší tratě pod 5 000 km, což koresponduje s nižší MTOW jejich letadel.

**Tabulka 3: Max. dolet**

<b>Max. dolet</b>	<b>Dispečink (počet letadel)</b>	<b>Piloti (počet letadel)</b>
< 2 000 km	6	8
2 000 – 5 000 km	10	5
> 5 000 km	10	0

Jak již bylo zmíněno v Kapitole 2, pro vykonávání funkce plánovače či letového dispečera není nutné být držitelem licence, pokud to úřad nevyžaduje. Není tedy divu, že 44% respondentů, kteří vykonávají tuto funkci, nejsou držiteli licence dispečera. Toto procento není nijak překvapivé a naopak o několik procent nižší, než byl evropský průměr v roce 2007 (55% letových dispečerů bez licence). [1]





**Graf 3: Držitel licence LD**

Tabulka 4 ukazuje četnost různých typů dopravy u obou skupin provozovatelů. Porovnáním získaných dat zjistíme, že provozovatelé s nižší úrovní provozního řízení operují více druhů letecké dopravy (vyjma síťové). Nejčastějším druhem u obou skupin provozovatelů je doprava firemní / VIP.

**Tabulka 4: Druh dopravy**

Druh dopravy	Dispečink	Piloti
<b>Síťová</b>	Zřídka	Nikdy
<b>Regionální</b>	Občas	Zřídka
<b>Firemní / VIP</b>	Často	Často
<b>Charterová</b>	Zřídka	Zřídka
<b>Nákladní</b>	Zřídka	Občas
<b>Hospitální</b>	Zřídka	Občas

Tabulka 5 se týká oblastí, ve kterých společnosti působí, jelikož každá z těchto oblastí je do určité míry specifická, co se týká plánování a provádění letů. Všechny dotázané společnosti operují často v rámci území Evropy, většina z nich pak i mimo ni. Obě skupiny provozovatelů pak občas létají do Asie, především do zemí Blízkého východu. Afrika je více operována provozovateli s vlastním dispečinkem / plánováním, menší společnosti s piloty-plánovači létají do oblastí Afriky pouze zřídka kdy. Vzdálenější končiny světa, tedy Severní a Jižní Ameriku a oblast Austrálie a okolí, operují již výhradně provozovatelé s pokročilejším provozním řízením.

**Tabulka 5: Oblast provozu**

Oblast	Dispečink	Piloti
<b>Evropa</b>	Často	Často
<b>Afrika</b>	Občas	Zřídka
<b>Asie</b>	Občas	Občas
<b>S. Amerika</b>	Zřídka	Nikdy
<b>J. Amerika</b>	Zřídka	Nikdy
<b>Austrálie a okolí</b>	Zřídka	Nikdy

Část nebo celý let může probíhat v prostorech, kde platí specifická pravidla a požadavky. Díky nim, je možné zvýšit kapacitu daného prostoru tím, že jsou sníženy horizontální či vertikální rozestupy mezi letadly. Všechny tyto prostory kladou zvýšené nároky při plánování letu. Pokud letadlo nesplňuje požadavky pro let v některém prostoru, musí se zvolit taková trať letu, která se těmto prostorům vyhne, aby nedošlo k narušení bezpečnostních rozestupů či ztrátě navigační přesnosti.

Společnosti s piloty-plánovači využívají tyto prostory o poznání méně než zbylé společnosti s vlastními plánovači či dispečinkem, jak lze vidět na následující Tabulky 6. Například lety v RVSM prostorech operují provozovatelé s piloty-plánovači pouze „zřídka až občas“, provozovatelé s dispečinkem / plánovači v prostoru RVSM operují často.

**Tabulka 6: Zvláštní oprávnění**

Zvláštní oprávnění	Dispečink	Piloti
<b>RVSM</b>	Často	Zřídka – Občas
<b>MNPS</b>	Zřídka	Nikdy
<b>RNAV / RNP</b>	Často	Občas
<b>ETOPS</b>	Nikdy	Nikdy

Procentuální zastoupení IFR a komerčních letů u dotázaných společností v ČR lze vidět v následující Tabulce 7:

**Tabulka 7: Podmínky letu**

Podmínky letu	Dispečink	Piloti
<b>IFR letů (%)</b>	90 – 100 %	95 – 98 %
<b>Komerčních letů (%)</b>	90 – 100 %	90 – 100 %

Práce letového dispečera / plánovače je sama o sobě velmi náročná na znalosti, zkušenosti, čas a bezchybně odvedenou práci. Proto byla respondentům položena otázka ohledně dalších činností nad rámec běžně prováděných úkonů při plánování letů. Piloti-plánovači samozřejmě kromě plánování si vlastních letů vykonávají funkci pilotů, polovina z nich také funkci *plánovačů posádek* nebo některou *manažerskou funkci* ve vedení společnosti. Naproti tomu dispečeri a plánovači označili jako dvě nejčastěji prováděné činnosti *Hmotnost a vyvážení a Zajišťování odbavení*.

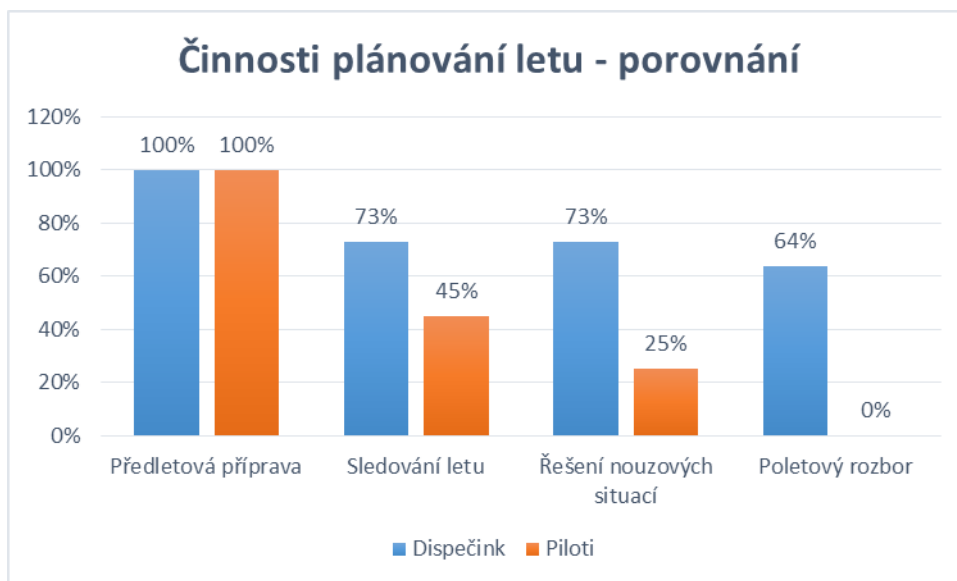
**Tabulka 8: Ostatní činnosti**

Ostatní činnosti	Dispečink	Piloti
Žádné	15 %	0 %
Pilot	0 %	100 %
Plánovač posádek	15 %	50 %
Hmotnost a vyvážení	43 %	0 %
Zajištění odbavení	86 %	0 %
Sjednávání služeb klientům	15 %	0 %
Manažer	15 %	50 %

Následující Graf 4 poskytuje informaci o provádění základních činností, za které je letový dispečer / plánovač při své práci zodpovědný dle požadavků předpisu. Činnost předletové přípravy je zastoupena 100% u všech dotázaných společností.

Sledování letu pak označilo 73% společností s dispečery / plánovači a překvapivě i 45% společností, kde si plánují lety sami piloti. Tento výsledek může být zavádějící, jelikož každý si mohl vyložit činnost sledování letu po svém. Systémy, které umožňují nepřetržité sledování letu, jsou zpravidla vybaveny pouze dispečinky větších leteckých společností či profesionálních poskytovatelů letových služeb, tudíž je nepravděpodobné, že by společnosti, které nemají ani vlastní plánovače, disponovaly těmito systémy.

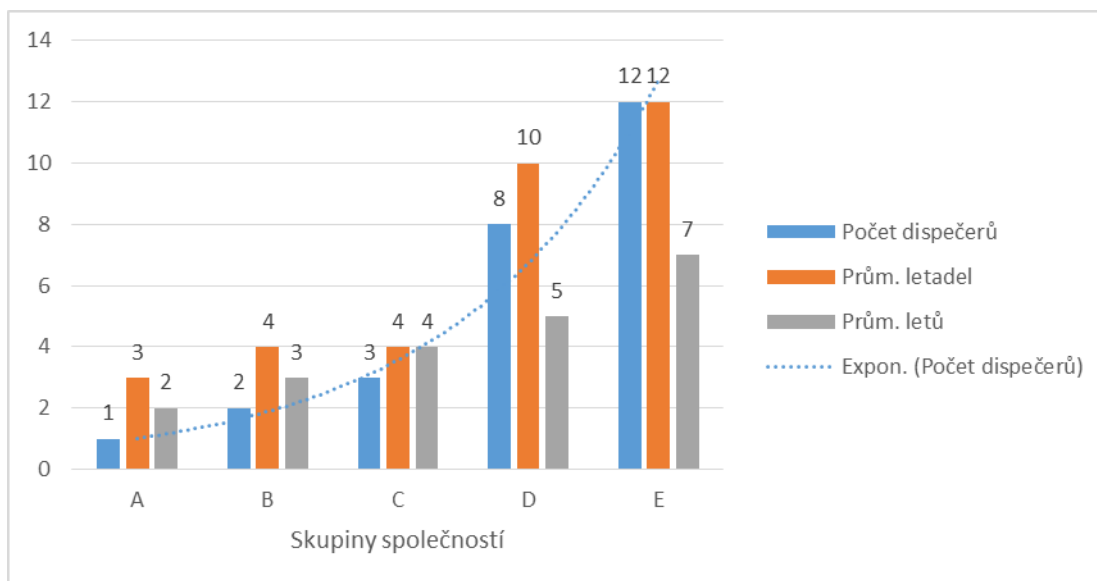
Rozbor poletových dat provádí 64% respondentů z řad dispečerů / plánovačů, z pilotů-plánovačů nikdo. Přitom vyhodnocení a ukládání letových dat je jednou z klíčových činností, které umožňují v budoucnu snadnější a efektivnější plánování dalších letů. Pečlivá analýza dat získaných z provedeného letu je významný nástroj pro šetření nákladů letecké společnosti.



**Graf 4: Činnosti plánování letu**

Celkový počet dispečerů / plánovačů zaměstnaných u jednotlivých společností byl rozdělen do pěti skupin a znázorněn modrým sloupcem. Společnosti zaměstnávající shodný počet dispečerů / plánovačů tvoří vždy jednu skupinu. První skupinu tvoří společnosti A, každá zaměstnávající pro svůj provoz pouze jediného dispečera. Druhá skupina je zastoupena společnostmi, které zaměstnávají dispečery dva atd.

Oranžový sloupec znázorňuje průměrný počet letadel ve flotile společností v dané skupině, šedý sloupec pak průměrný počet letů za den. Graf ukazuje zajímavý trend, kdy lze vidět, že s rostoucím počtem letadel ve flotile roste počet plánovačů / dispečerů exponenciálně. Zatímco společnosti s jedním plánovačem vlastní v průměru tři letadla, společnosti s dvěma plánovači vlastní v průměru čtyři letadla, tak společnosti ve skupině D a E již mají téměř nebo zcela totožný počet letadel a dispečerů / plánovačů.



**Graf 5: Skupiny společností**

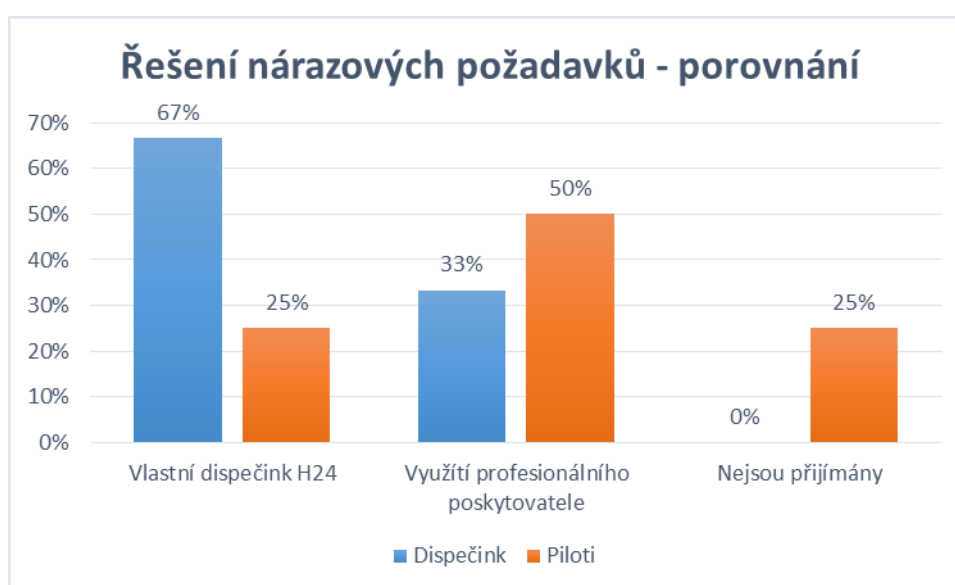
Tabulka 9 potvrzuje, že i provozovatelé využívající pro plánování letů piloty zaměstnávají alespoň jednoho dispečera, který představuje jakousi základní složku operačního řízení. Otázkou je, jak je takový dispečer kvalifikovaný a jakým vybavením a nástroji disponuje. Odpověď snad nastíní některý z následujících grafů.

**Tabulka 9: Počet dispečerů na směně**

Počet dispečerů na směně	Dispečink	Piloti
<b>Minimální</b>	1 – 2	0 – 1
<b>Průměrný</b>	1 – 2	1
<b>Maximální</b>	2 – 3	1

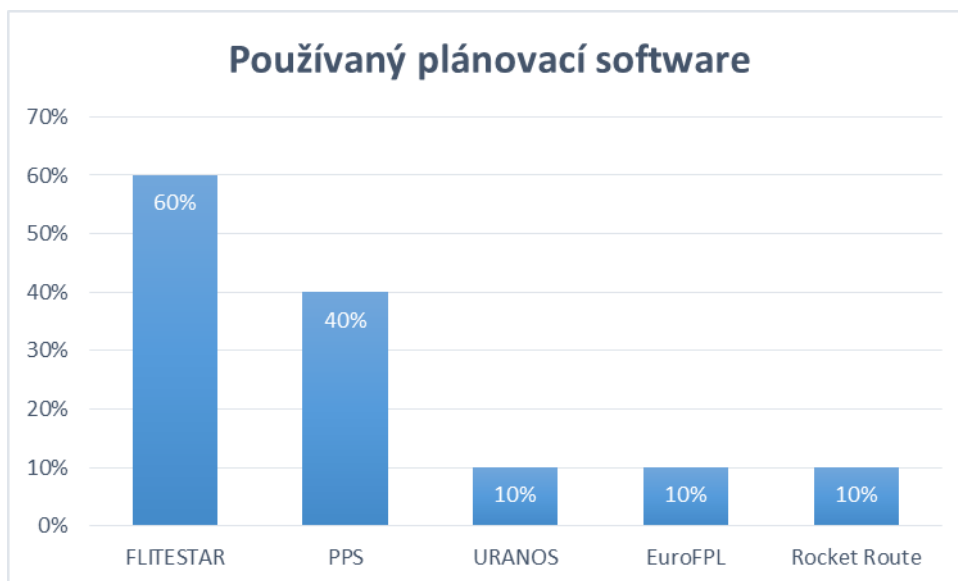
Řešení nárazových požadavků je u korporátní letecké dopravy běžnou činností, vzhledem k povaze klientů, kteří často poptávají možnost přepravy velmi narychlo. Jak ukazují výsledky průzkumu, 67% společností v ČR, které využívají dispečery / plánovače, má vlastní dispečink v provozu 24 hodin denně a 33% využívá při nárazových požadavcích, kdy let nemůže naplánovat zodpovědná osoba, služeb profesionálního poskytovatele.

U společností využívajících pro plánování letů své piloty, označila možnost vlastního dispečinku čtvrtina z nich, což lze interpretovat tak, že jejich piloti-plánovači musí být neustále dostupní na telefonu pro případ náhlé nutnosti naplánovat nový let, což může být pro společnost na první pohled výhodné z ekonomického hlediska, na druhou stranu pro piloty-plánovače tento režim může být stresující a narušovat např. jejich spánkový rytmus, pokud je nutné řešit nový požadavek na let uprostřed doby odpočinku. Další polovina společností s piloty-plánovači řeší nárazové požadavky využitím služeb profesionálních poskytovatelů, což se jeví v takovém případě jako logický krok. Zbývající čtvrtina společností nepřijímá mimo pracovní dobu svých pilotů požadavky.



**Graf 6: Řešení nárazových požadavků**

Průzkum dále ukázal, že zúčastněné společnosti nejčastěji k plánování svých letů používají počítačový software FLITESTAR od firmy Jeppesen, který označilo 60% dotázaných společností. Druhým nejrozšířenějším plánovacím programem byl označen software PPS, který používá 40% společností. Mezi dalšími užívanými programy byl také označen software URANOS, EuroFPL či Rocket Route. Jelikož bylo možné v této otázce zvolit více odpovědí, celkový součet přesahuje 100%. Některé společnosti používají k plánování dva různé programy, nejčastěji FLITESTAR v kombinaci s dalším ze zmíněných programů. Z toho lze vyvozovat, že jeden programů je používán jako primární nástroj pro plánování a výpočty, druhý pak může sloužit k ověření navržené tratě v přívětivějším grafickém prostředí.



**Graf 7: Používaný plánovací software**

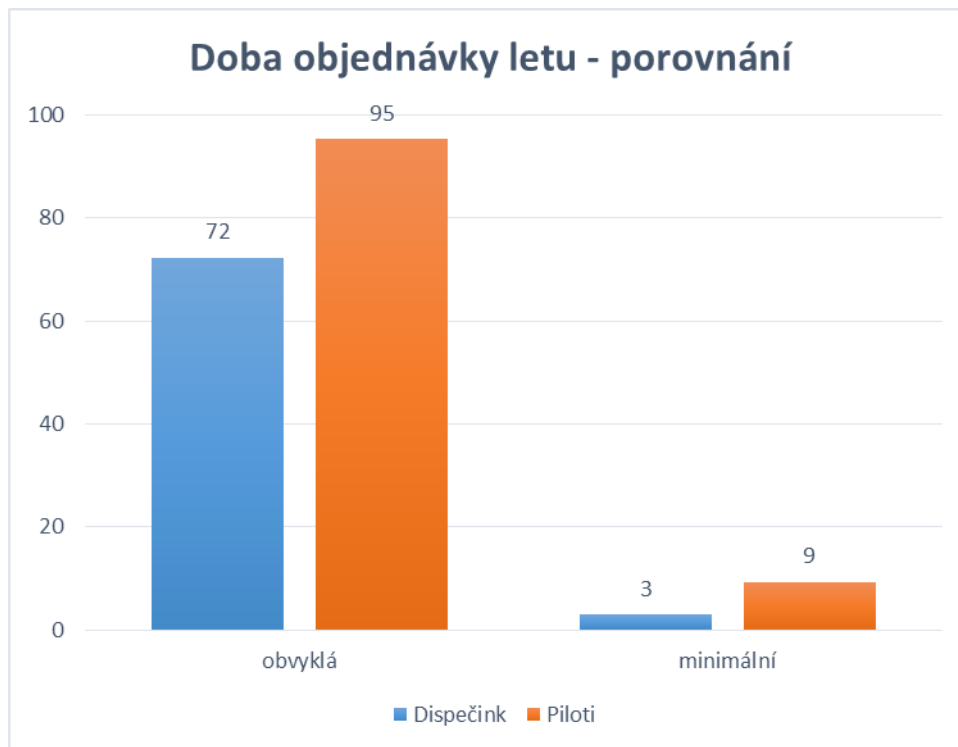
Tabulka 10 ukazuje porovnání používaného softwaru pro plánování letů.

**Tabulka 10: Software**

Software	Dispečink	Piloti
<b>FliteSTAR</b>	4	2
<b>PPS</b>	3	1
<b>Uranos</b>	0	1
<b>EuroFPL</b>	1	0
<b>Rocket Route</b>	1	0

Společnosti využívající dispečery / plánovače mají v průměru zhruba o 30% kratší obvyklou dobu mezi objednávkou a realizací samotného letu – 72 hodin (oproti 95 h). Minimální doba objednávky se u společností s dispečery / plánovači pohybuje okolo 3 hodin, u zbylých společností pak okolo 9 hodin.



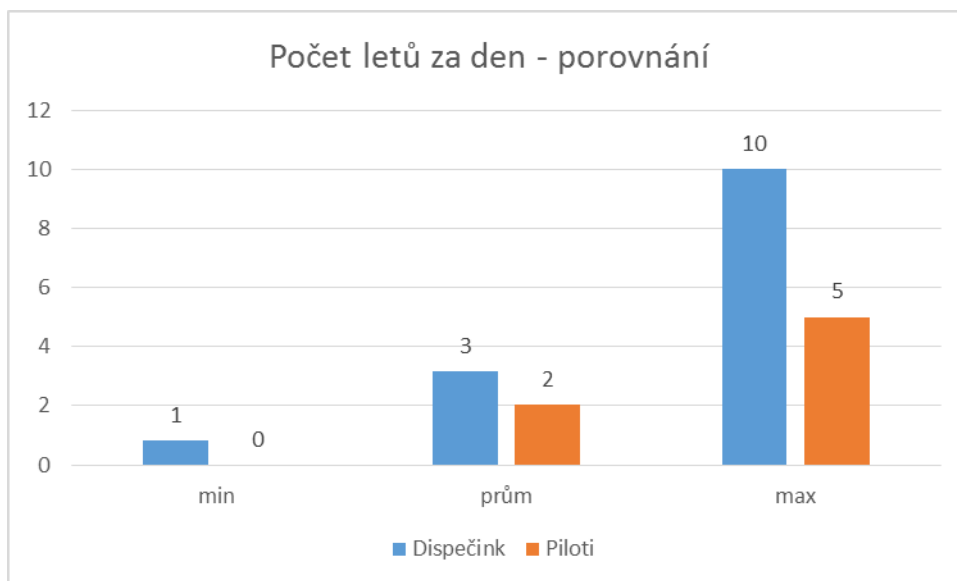


**Graf 8: Doba objednávky**

Zásadní informaci, která vypovídá o intenzitě provozu letecké společnosti a tím pádem i o požadavcích na plánování a sledování letů, je počet letů uskutečněných za jeden den. Z Grafu 9 lze vidět, že průměrný počet letů za den je u obou typů společností podobný, společnosti s vlastním dispečinkem či plánovači operují za den průměrně 3 lety, společnosti s piloty pak 2 lety za den.

Minimální počet letů se u obou skupin společností liší sice pouze o jeden let, na druhou stranu je zajisté rozdíl, zda společnost v jednom dnu odletí jeden let či žádný. Na opačné straně grafu je patrný značný rozdíl u maximálního počtu letů společností v jednom dnu. Společnosti s dispečery či plánovači zvládají maximálně operovat až 10 letů, zatím co společnosti s piloty o polovinu letů méně.

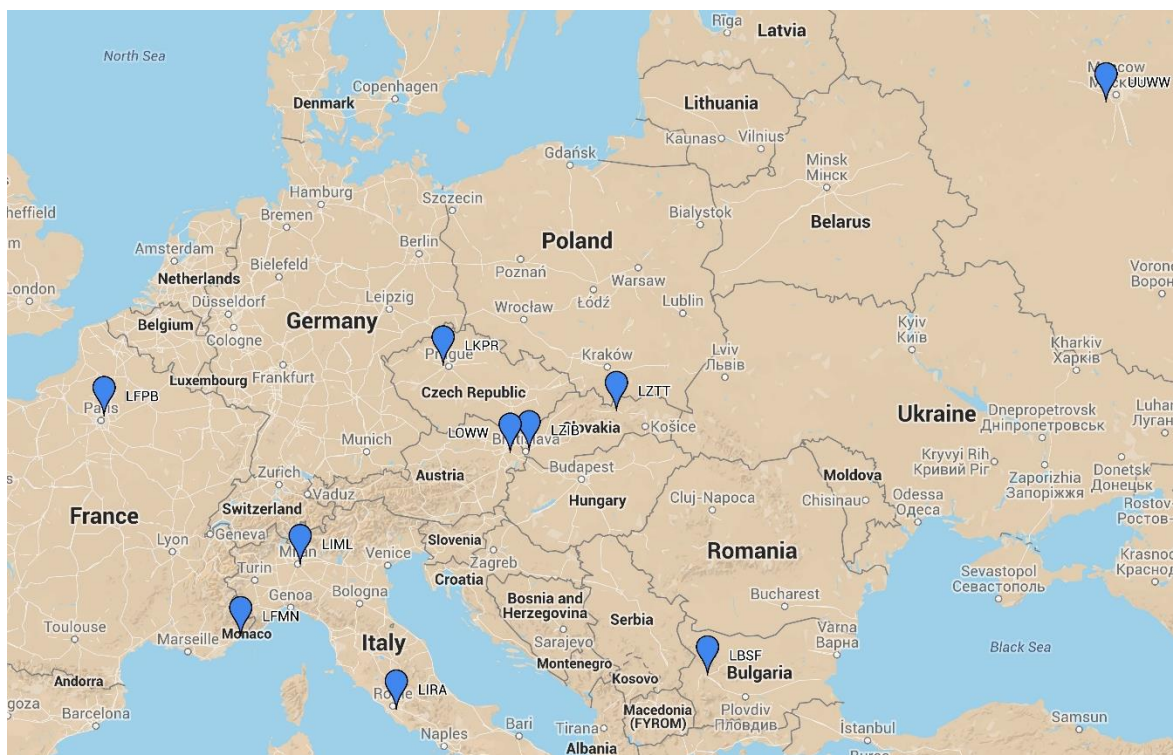
Především u maximálních hodnot však nelze tvrdit, že by tento rozdíl byl zapříčiněn hlavně rozdílnou koncepcí plánování a operací letů. Vliv na tento počet letů má samozřejmě také celkový počet letadel ve flotile, typ letadel, operované destinace a mnoho dalších faktorů. Nicméně lze říci, že profesionální přístup k plánování a sledování letů s velkou pravděpodobností pozitivně ovlivní i celkový počet letů letecké společnosti.



**Graf 9: Počet letů za den**

Následující otázka zjišťovala nejčastěji navštěvovaná letiště českých leteckých společností. Jelikož zde byly rozdíly mezi oběma skupinami respondentů nepatrné, byly výsledky vyhodnoceny hromadně a 10 nejnavštěvovanějších letišť bylo pro přehled vyznačeno na následující mapě (Obrázek 7).

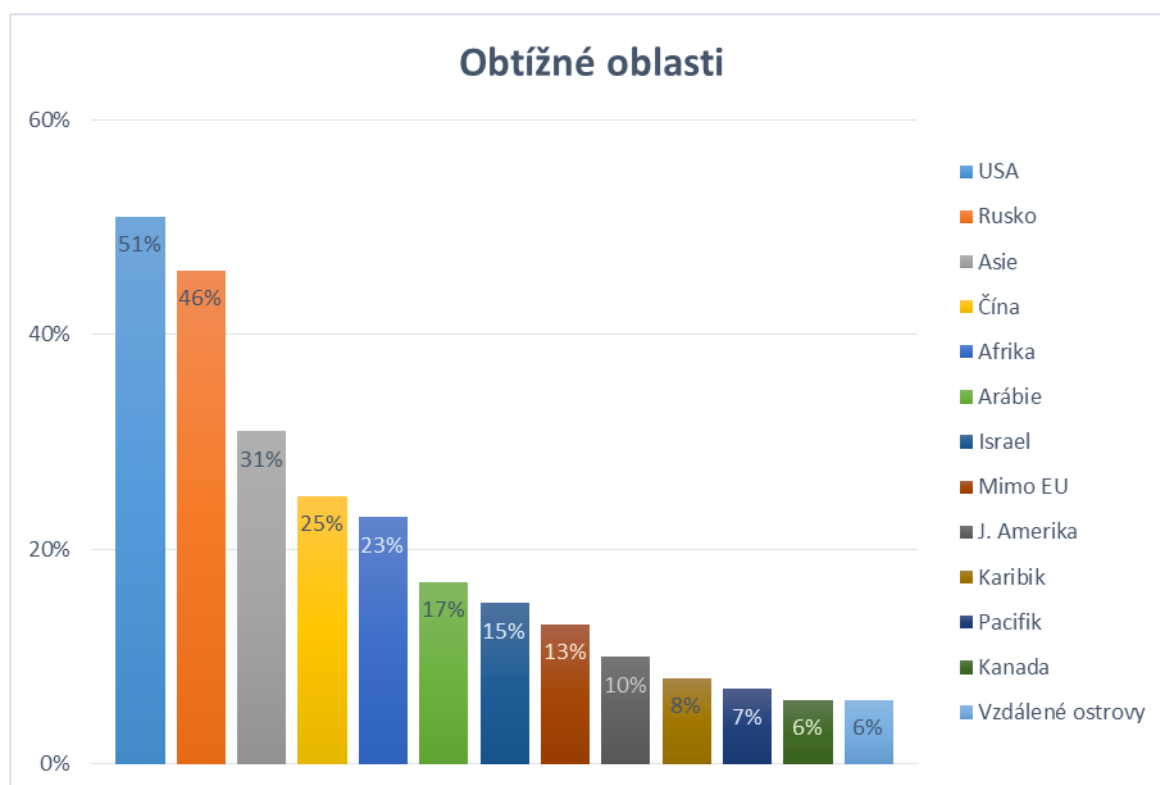
Konkrétně se jedná o těchto 10 letišť: LKPR (Praha), LZIB (Bratislava), LFMN (Nice), LIML (Milán), LIRA (Řím), UUWW (Moskva), LFPB (Paříž), LZTT (Poprad), LBSF (Sofie) a LOWW (Vídeň). Kromě ruského letiště Vnukovo (UUWW) je všech zbývajících devět letišť ze států Evropské Unie a 7 z 10 těchto letišť se nachází v hlavních městech daných států.



Obrázek 11: Destinace

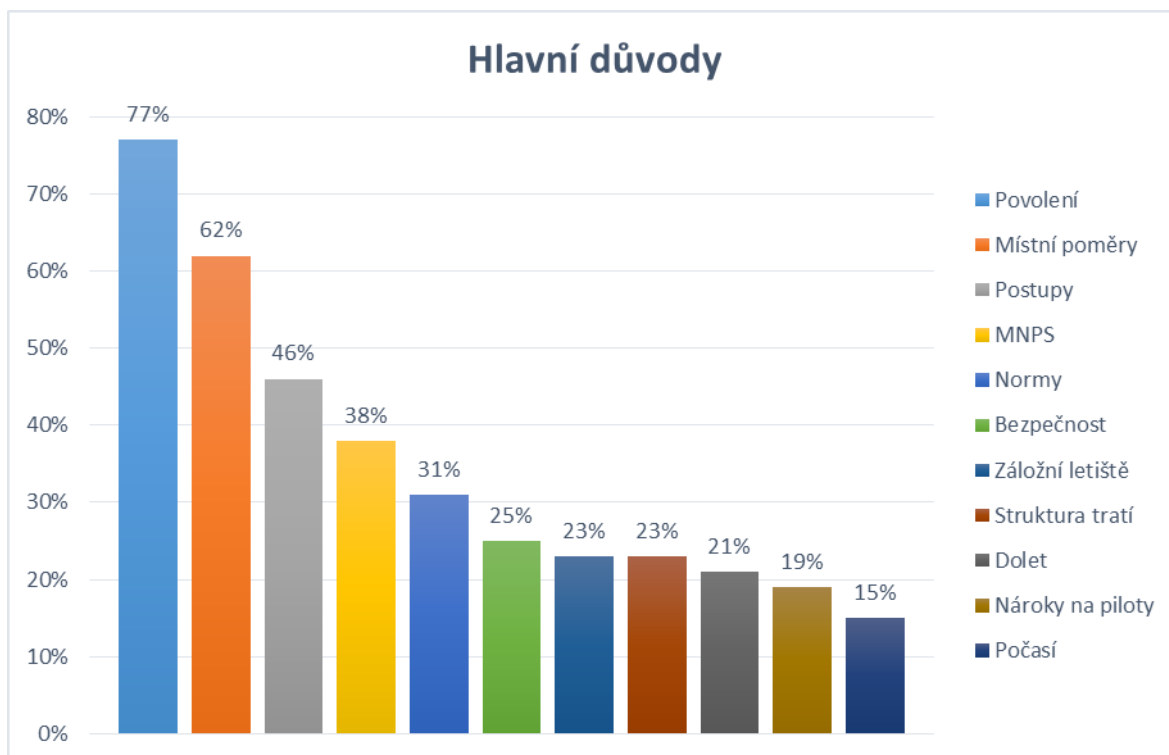
Z předcházejících dat vyplynulo, že nejčastěji české společnosti operují v rámci EU, nicméně jsou případy, kdy je nutné provést let do méně obvyklých oblastí či na jiné kontinenty. Respondenti proto byly dotázáni, které tratě považují z hlediska znalostí, zkušeností nebo času za náročné a z jakého důvodu. Výsledky byly převedeny do dvou grafů níže. První graf znázorňuje, které oblasti byly nejčastěji zmíněny jako náročné na plánování a kontrolu letu. Druhý graf pak ukazuje různé důvody, které činí tyto tratě náročnými.

Nejvíce respondentů, celých 51% označilo jako obtížné lety do USA a hned poté, se 46%, lety do Ruska. Jak Rusko, tak USA jsou specifické oblasti s odlišnými postupy a předpisy oproti EU a plánování letů do těchto zemí je bez pochyby náročné. S 31% se na třetí místo zařadila celkově oblast Asie, která je velice různorodá, co se týká leteckého provozu. Z Asie bylo konkrétně zmíněna jako obtížná Čína, Izrael a státy Blízkého východu. Afriku zmínilo jako obtížnou oblast 23% respondentů. Zbylé problematické oblasti jsou vidět na následujícím Grafu 10.



**Graf 10: Obtížné oblasti**

Hlavním důvodem náročnosti plánování letů do výše zmíněných oblastí byla respondenty uváděna nutnost vyjednat a získat patřičná povolení (přeletová, přistávací atd.), což bylo často zmiňováno v souvislosti s nedostatkem času na tuto činnost. Hned poté respondenti uváděli jako náročné správně odhadnout v určitých oblastech místní situaci a poměry a tomu pak přizpůsobit další kroky při plánování letu. Znalost správných postupů označilo jako náročnou činnost 46% dotázaných a 38% respondentů se zkušenostmi s plánováním letů přes Atlantik označilo jako náročné plánovat lety v prostoru NAT-MNPS. Zmíněna byla také problematika norem, bezpečnosti, výběru záložních letišť, komplikované struktury tratí, výpočet doletu, ohled na zvýšené nároky některých tratí na piloty a samozřejmě také počasí. Všechny zmíněné důvody je možné nalézt v Grafu 11.

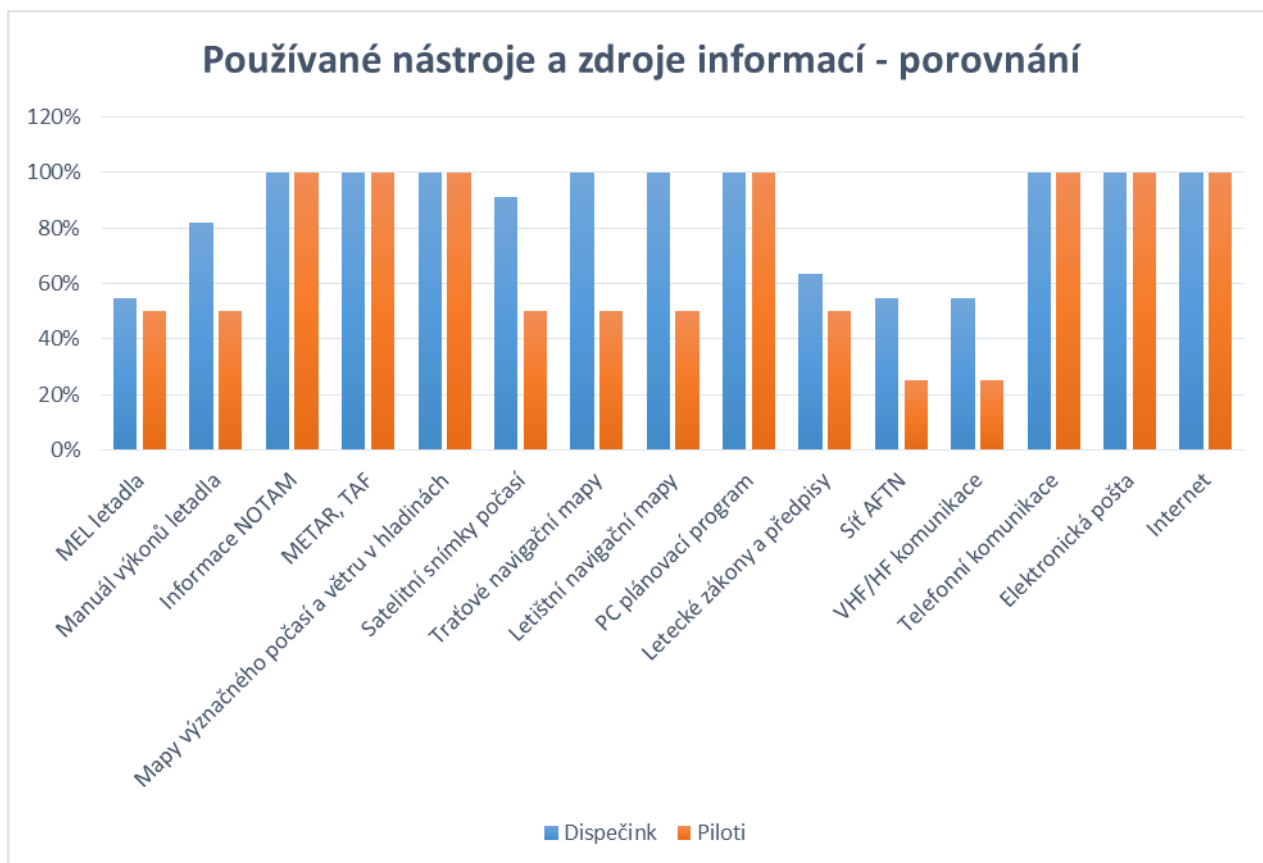


**Graf 11: Hlavní důvody**

Klíčovou otázkou pro porovnání práce dispečerů / plánovačů a pilotů-plánovačů bylo zjištění používaných nástrojů a zdrojů informací u těchto dvou zkoumaných skupin. Podle stupně, jakým se budou tato data lišit, si poté lze udělat představu, jak se liší i samotná úroveň plánování u daných společností.

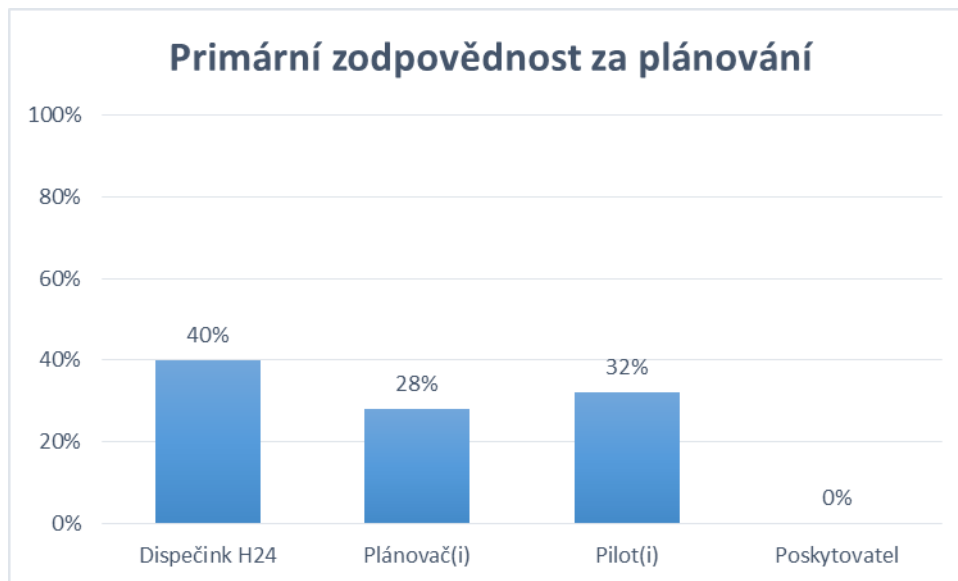
Nejprve zmíním nástroje a zdroje, jejichž četnost využití je u obou skupin stejná či podobná. Jedná se o seznam minimálního vybavení letadla (MEL), který je při plánování používán oběma skupinami téměř stejně často, tedy okolo 50% případů. Dále jsou to informace NOTAM, METAR a TAF, které označilo všech 100% respondentů jako často či občas používané zdroje informací, stejně tak použití map význačného počasí a větru v hladinách. Při plánování letů se dnes již nikdo neobejde bez specializovaného počítačového softwaru, jehož zástupci byli již zmíněni výše, a používá ho taktéž 100% dotázaných respondentů. Pro komunikační účely a získání potřebných informací pak obě skupiny respondentů využívají telefon, email a internet ve 100% případů. Méně běžné je pak u společností studování leteckých zákonů a předpisů, stále je zde však podobné procento u obou skupin dotázaných a to mezi 50-60%.

Při porovnání použití zbývajících nástrojů a zdrojů informací je již patrný větší rozdíl mezi společnostmi s dispečery / plánovači versus s piloty, kdy modré sloupce vždy převyšují sloupce oranžové, a to v rozmezí mezi 25 až 50% v závislosti na konkrétním zdroji či nástroji. Největší rozdíl je v použití traťových a letištních map, kdy z pilotů tento zdroj informací využívá pouze 50% respondentů.



Graf 12: Používané nástroje a zdroje

Existují celkem čtyři možnosti, kdo může být u letecké společnosti zodpovědný za plánování a sledování letů, jak bylo také popsáno v předchozí kapitole. Z dotázaných společností využívá v České republice vlastního dispečinku operujícího 24 hodin denně 40% z nich, 28% společností využívá služeb samostatných plánovačů a zbývajících 32% společností využívá pro plánování letů vlastní piloty, jak vyplynulo z dotazníku. Toto je poměrně vysoké procento, které umožňuje této studii porovnat daný způsob plánování se zbývajícima dvěma a posoudit vhodnost a výhodnost jeho využívání. Jak dále ukazuje průzkum, žádná z českých společností primárně nevyužívá pro plánování svých letů služeb externích profesionálních poskytovatelů.

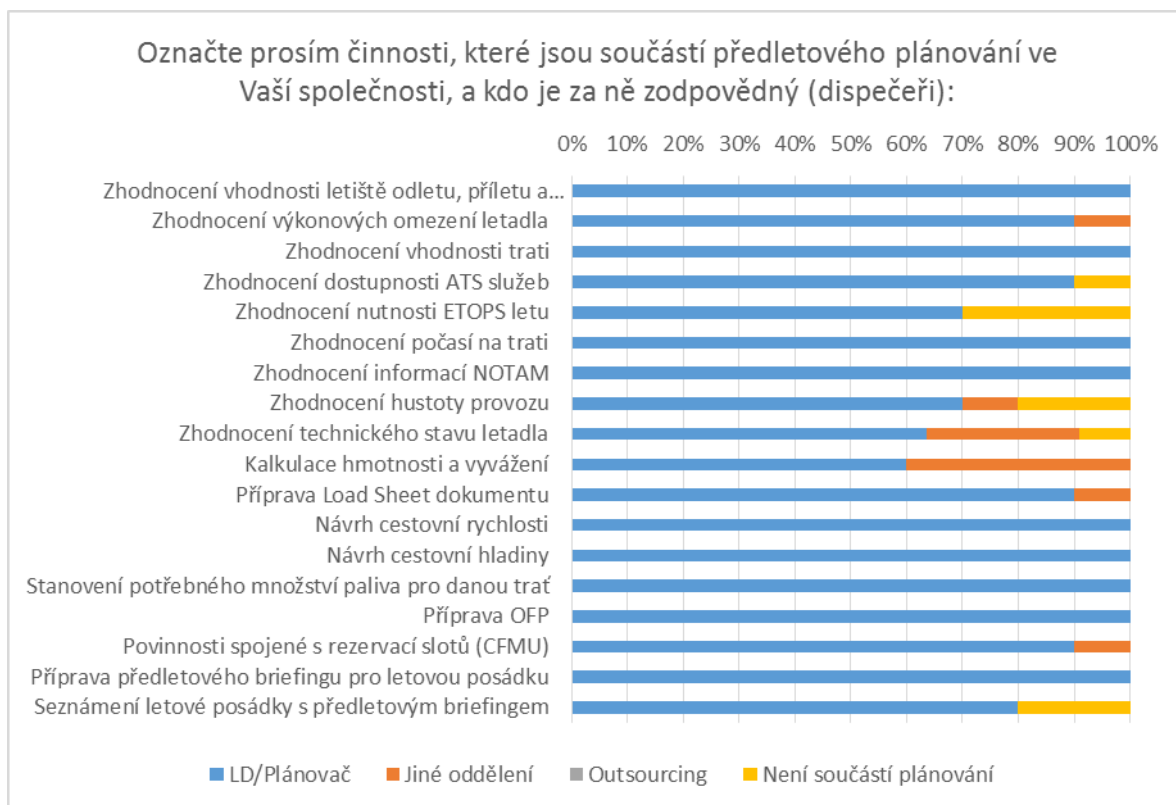


**Graf 13: Primární zodpovědnost za plánování**

Důležité bylo porovnání dat z následující otázky, kdy měli respondenti za úkol označit činnosti, které jsou součástí předletového plánování v jejich společnosti. Vyhodnocení bylo opět rozděleno na dvě skupiny, a to odpovědi od dispečerů / plánovačů a od pilotů-plánovačů. Jelikož se jedná o větší množství dat, byly výsledky pro přehlednost rozděleny do dvou samostatných grafů, viz níže.

V prvním grafu jsou znázorněny činnosti, které provádí při předletovém plánování dispečeri / plánovači. Jak je vidět, většina činností je vykonávána právě dispečery / plánovači, a to v rozmezí mezi 80 a 100%. Některé činnosti, jako například zhodnocení technického stavu letadel či kalkulace hmotnosti a vyvážení, jsou v menší míře prováděny jinými odděleními. Ve 30% případů označili respondenti, že neprovádí zhodnocení nutnosti ETOPS letu, s největší pravděpodobností proto, že jejich společnost není pro tento typ letů vybavena či nemá povolení. Dále 20% respondentů neprovádí zhodnocení hustoty provozu na trati, což je činnost, kterou lze relevantně provádět za pomoci sofistikovaného softwaru, kterým disponují spíše lépe vybavené letecké společnosti. Je tedy otázkou, kolik respondentů do zhodnocení hustoty provozu počítalo nerelevantní veřejné internetové zdroje typu [flightradar24.com](http://flightradar24.com) apod.

Přesto lze říci, že pokud většina respondentů zodpověděla otázky svědomitě a popravdě, pak je úroveň předletové přípravy u českých společností, co do rozsahu prováděných činností, nadprůměrný v porovnání s výsledky průzkumu celoevropského.



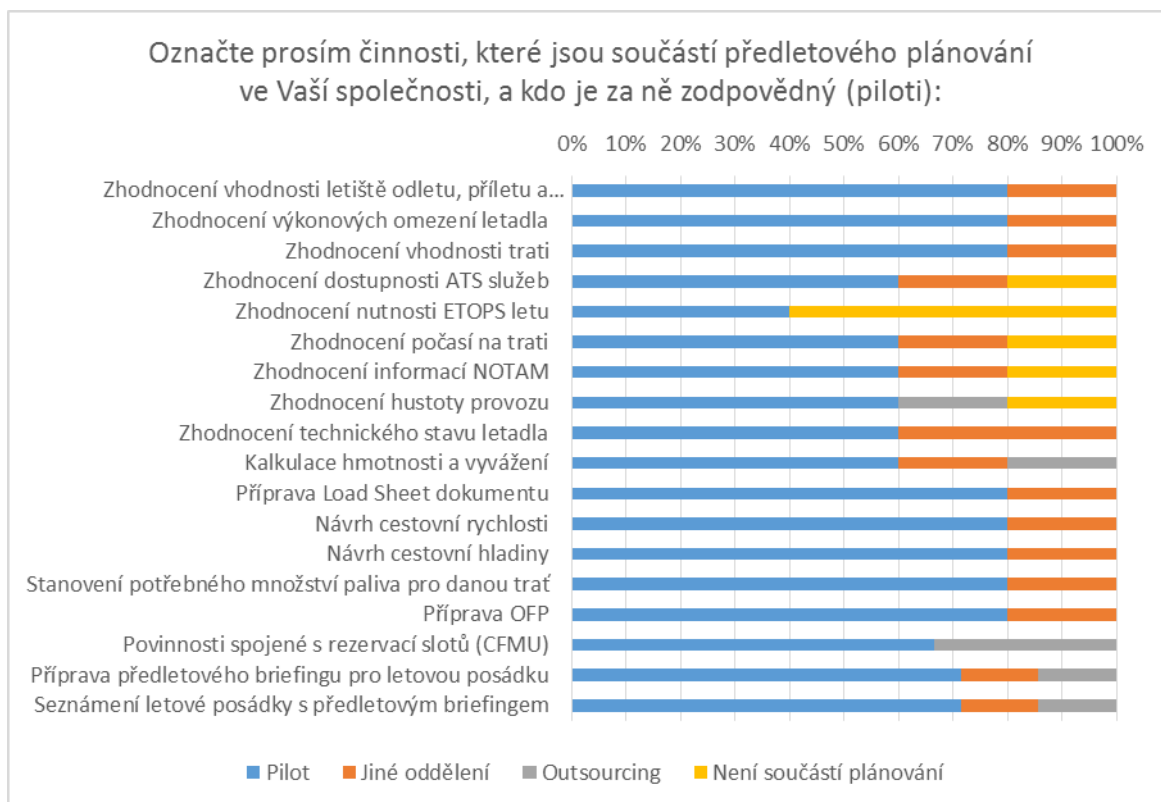
**Graf 14: Činnosti předletového plánování (dispečeri)**

Druhý Graf 15 představuje činnosti předletového plánování z pohledu pilotů-plánovačů. Rozsah činností se v porovnání s předchozím grafem příliš neliší. Vyjma zhodnocení ETOPS letů, pro které platí to samé co v předchozím odstavci, se vyskytla odpověď „Není součástí plánování“ pouze u čtyřech činnostech. Zhruba 20% respondentů z řad pilotů-plánovačů neprovádí zhodnocení dostupnosti ATS služeb, zhodnocení počasí na trati, informací NOTAM a hustoty provozu, což zajiště nejsou činnosti zanedbatelné při plánování letu, na druhou stranu se v celkovém počtu jedná o nízké procento v porovnání opět s celoevropským průměrem. Otázkou je, jak si vyložit, že téměř každá činnost je dle výsledků z 20% prováděna jiným oddělením, a popřípadě kterým, když se jedná o respondenty ze společností, kde si piloti plánují lety sami?

Z grafu je též patrné, že se při plánování letu samotnými piloty u určitých činnostech objevuje možnost tzv. outsourcingu profesionálním poskytovatelům těchto služeb. Tato možnost byla zvolena zhruba 15-20% respondentů u zhodnocení hustoty provozu, kalkulace hmotnosti a vyvážení a přípravy a seznámení posádky s předletovým briefingem. Přes 30% respondentů pak využívá outsourcingu pro činnosti spojené s rezervací slotů.

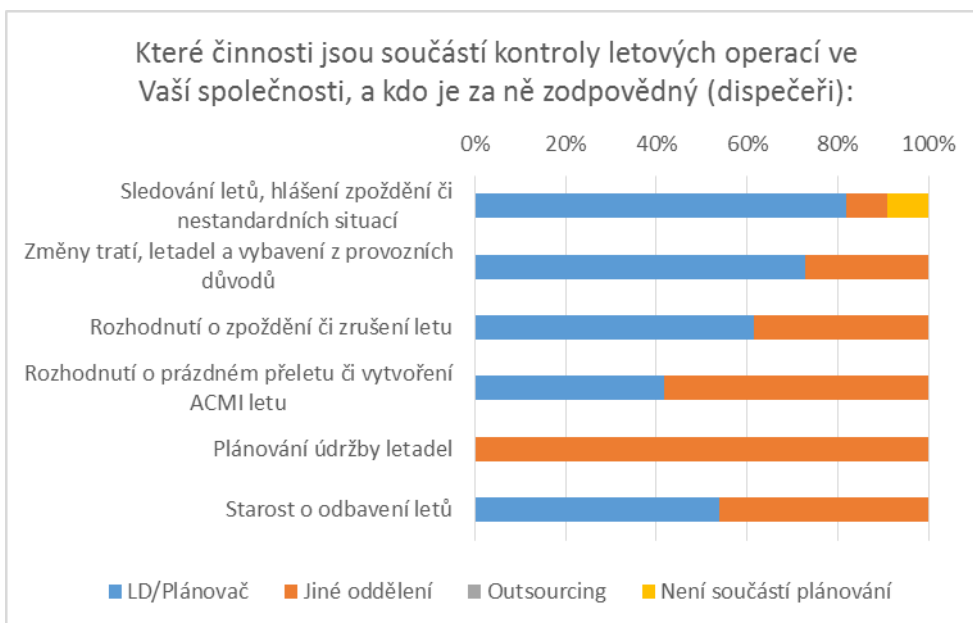


Za pozornost nicméně stojí fakt, že téměř všechny činnosti jsou v průměru ze 70% vykonávány samotnými piloty, což pro ně nezbytně musí představovat značnou časovou zátěž nad rámec běžných povinností spojených se samotným letem, se kterou by mělo být počítáno. Bohužel již nebylo možné zjistit, jak pečlivě jsou jednotlivé činnosti prováděny, což také nepochybně hraje významnou roli při porovnání těchto činností u obou dotázaných skupin.

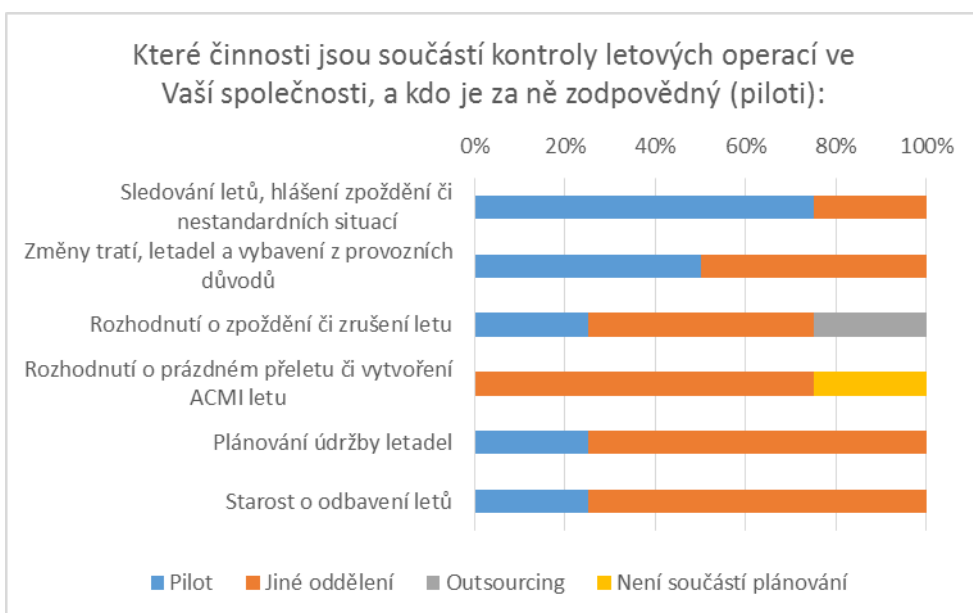


**Graf 15: Činnosti předletového plánování (piloti)**

Rozdělení zodpovědnosti za činnosti spojené s kontrolou letových operací je znázorněno na dvou následujících Grafech 16 a 17. Z nich je patrné, že u provozovatelů bez samostatného plánování letů, je větší podíl činností kontroly letových operací převeden na jiná oddělení ve firmě nebo je využito služeb externího poskytovatele, popřípadě nejsou tyto činnosti vykonávány vůbec.



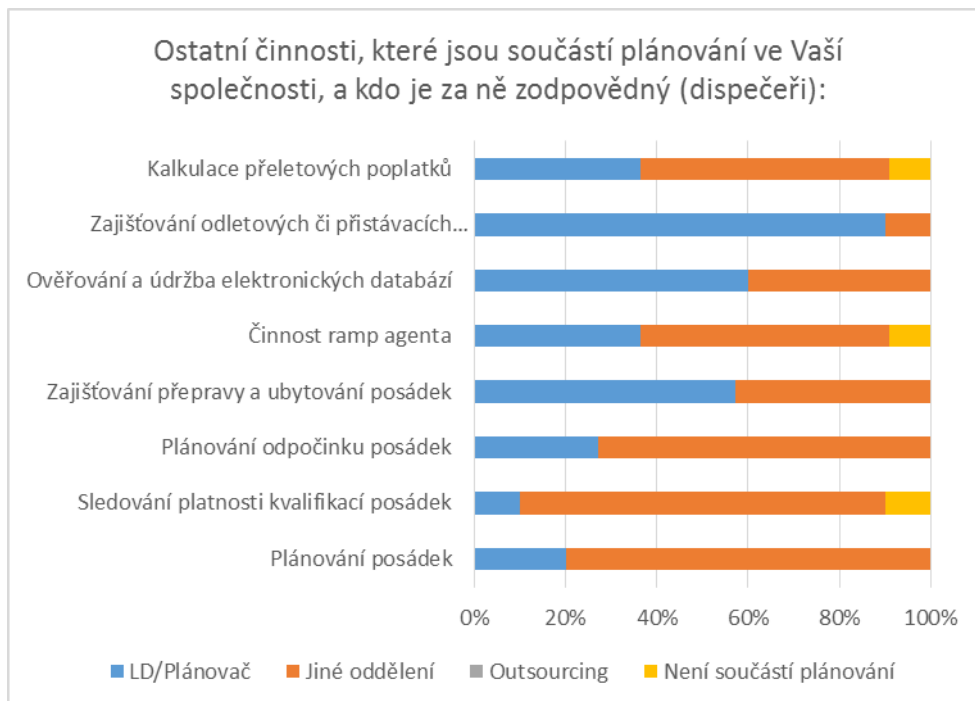
**Graf 16: Činnosti kontroly letových operací (dispečeri)**



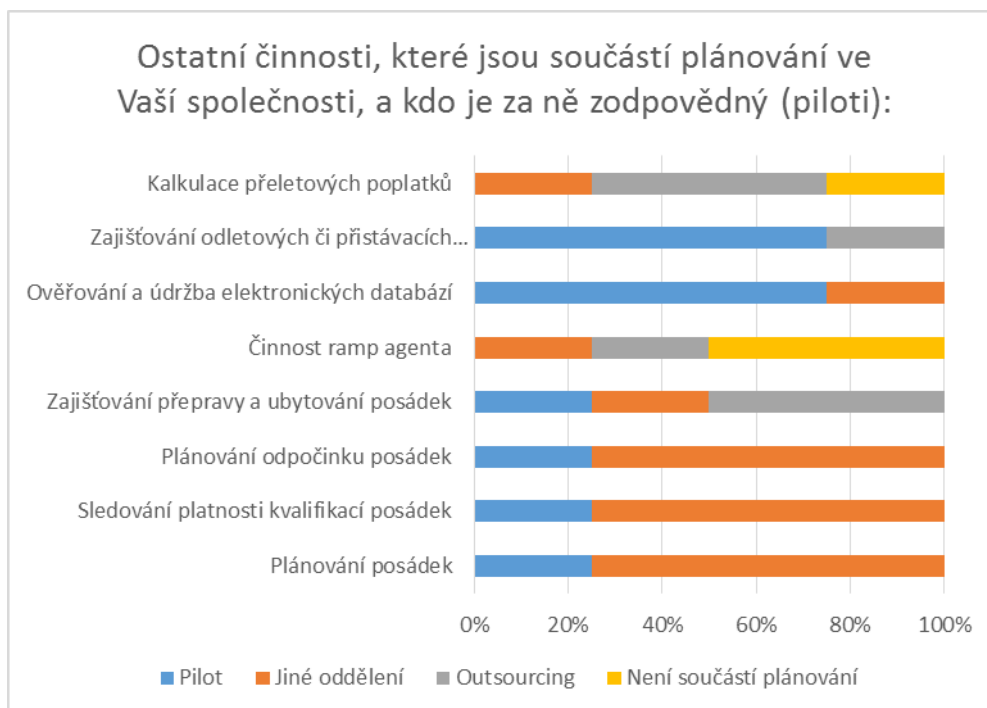
**Graf 17: Činnosti kontroly letových operací (piloti)**

Poslední dva Grafy 18 a 19 mapující ostatní činnosti, které mohou být součástí plánování v letecké společnosti, víceméně kopírují předchozí porovnání činností před letem a za letu z obou zkoumaných pohledů. Opět je pouze nepatrný rozdíl v procentuálním rozdělení jednotlivých činností u dispečerů / plánovačů a u pilotů-plánovačů. Vyjma rozdílu u kalkulace přeletových poplatku, které z řad respondentů pilotů-plánovačů nepočítá ani jeden dotázaný a

je zde velké procento outsourcingu této činnosti či se neprovádí vůbec (to samé platí i u činnosti ramp agenta), tak zbývající činnosti jsou přibližně v rovnováze. To znovu dokazuje, že na piloty-plánovače jsou kladené obdobné nároky jako na dispečery / plánovače. A znovu lze konstatovat, že na jednu stranu je dobře, že i společnosti bez dispečerů / plánovačů se snaží provádět většinu nezbytných činností pro zachování bezpečnosti a plynulosti letu, ovšem na straně druhé je těžko představitelné, že piloti-plánovači jsou všechny tyto činnosti provádět v dostatečném rozsahu a kvalitě, jak si tyto činnosti vyžadují.



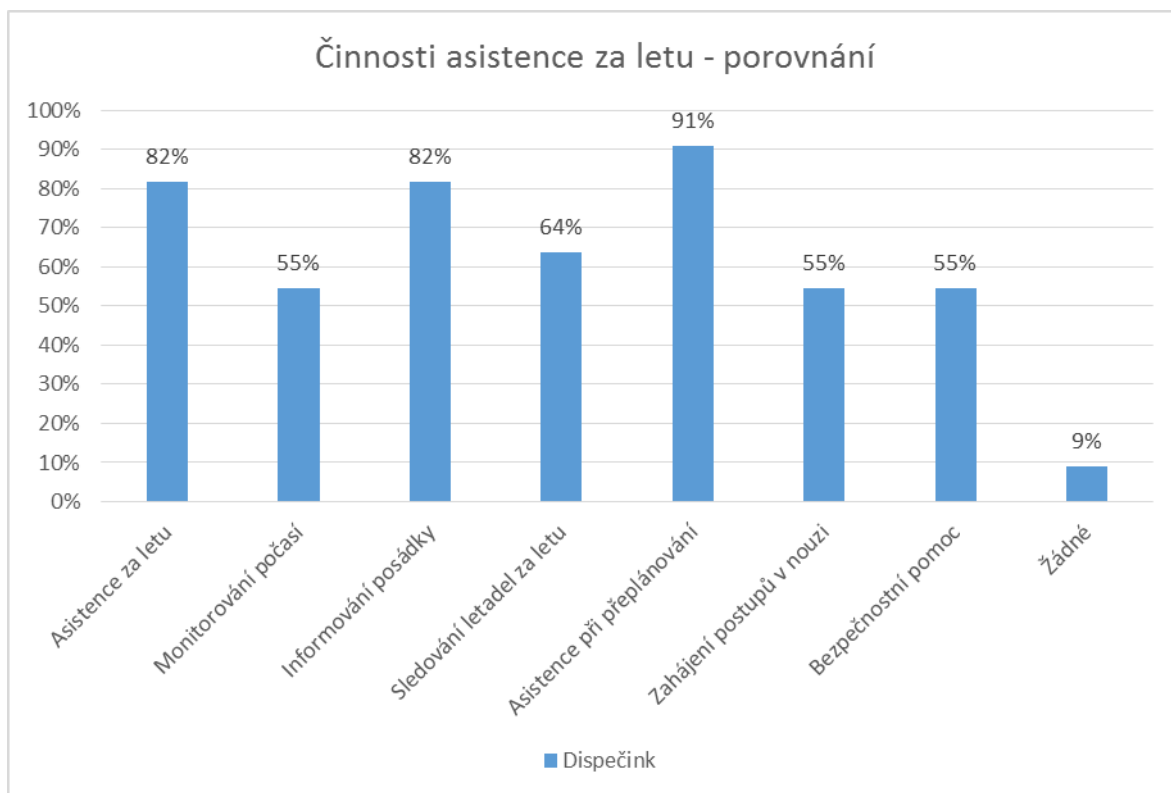
**Graf 18: Ostatní činnosti (dispečeri)**



**Graf 19: Ostatní činnosti (piloti)**

Výhodou společností s vlastními dispečery / plánovači letu je možnost asistence letovým posádkám v průběhu letu a tím reagovat na nenadálé změny či informovat letovou posádku o aktuálních informacích, které mohou být důležité pro bezpečné a efektivní provedení letu. Takováto asistence za letu vyžaduje od dispečerů / plánovačů rychlé a správné rozhodování na základě nabytých znalostí a zkušeností a také dostatečné zázemí pro sběr, analýzu a vyhodnocení všech potřebných informací a dat.

Asistenci po celou dobu letu poskytuje 82% z dotázaných respondentů a stejné procento z nich může informovat posádky za letu o závažných informacích. Celých 91% dispečerů / plánovačů je připraveno asistovat posádkám při přeplánování za letu, změně FPL či technické závadě. Náročnější činnosti, jakou je například monitorování aktuálního stavu počasí na trati či sledování polohy a letových údajů letadel ve vzduchu, provádí 55% dispečerů / plánovačů v ČR.



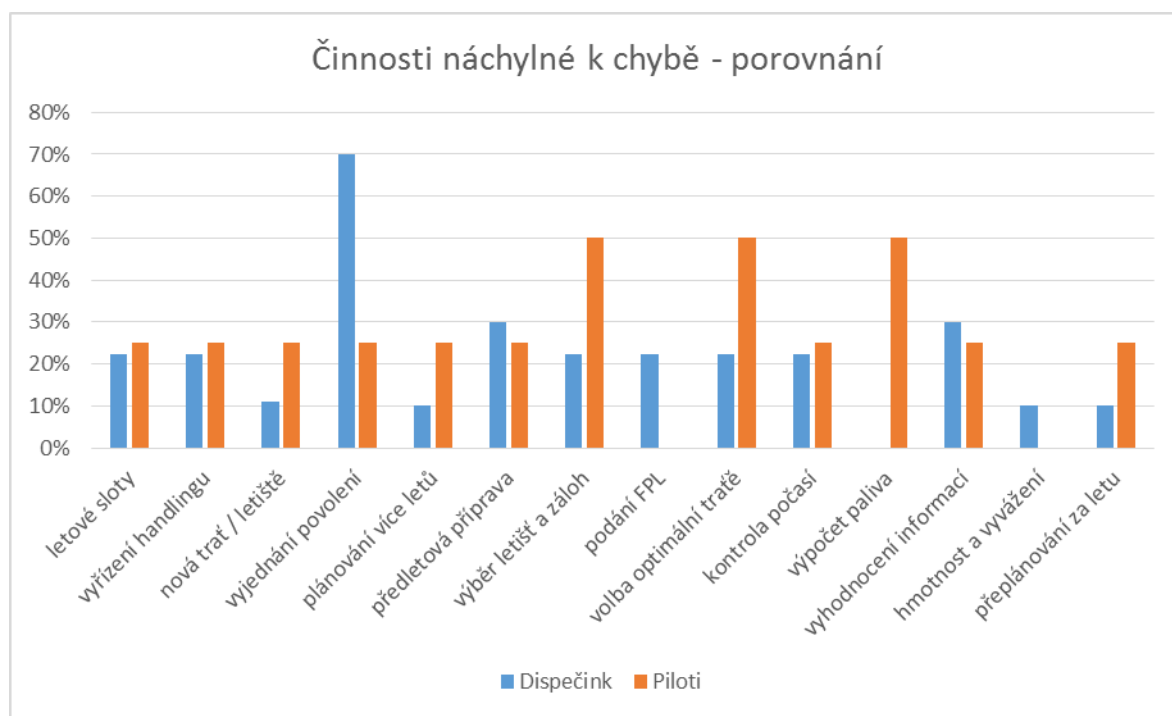
**Graf 20: Činnosti asistence za letu**

V následujícím grafu jsou porovnány odpovědi obou skupin dotázaných na otázku, které činnosti plánování za letu jsou nejvíce náchylné k chybě, pokud jim není věnována dostatečná pozornost a profesionalita. Otázka byla záměrně formulována v obecné rovině, tak aby obě skupiny dotázaných odpovídaly nezávisle na jejich pozici či zkušenostech, ale zároveň byly odpovědi vyhodnoceny pro obě skupiny zvlášť, aby se mohl ukázat případný rozdíl v názorech dispečerů / plánovačů a pilotů-plánovačů. Tato otázka nenabízela předem stanovené možnosti a každý respondent byl nucen činnosti i důvody vypsát sám, což se promítá do nižších procentuálních zastoupení jednotlivých činností i důvodů. Na druhou stranu to dává vyniknout těm možnostem, u kterých panovala největší shoda.

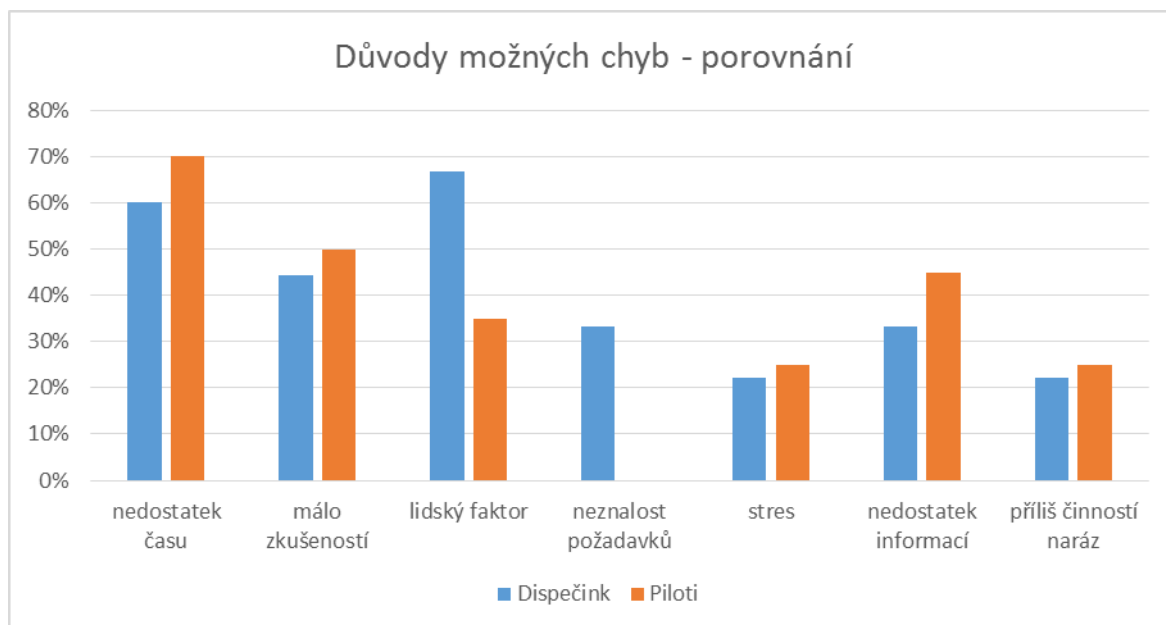
Z pohledu dispečerů / plánovačů je takovou činností vyjednávání povolení, tuto možnost jmenovalo 70% respondentů. Dále lze zmínit činnost předletové přípravy, podání FPL či správné vyhodnocování získaných informací. Nejčastěji zmiňované důvody pochybení z pohledu dispečerů / plánovačů jsou: nedostatek času, málo zkušeností a lidský faktor.

Piloti-plánovači označili jako činnosti nejvíce náchylné k chybě tyto: výběr letišť a záložních letišť, volbu optimální tratě a výpočet správného množství paliva. Důvody možného pochybení

jsou pak obdobné s odpověďmi dispečerů / plánovačů. Navíc je více zmiňováno nedostatečné množství potřebných informací. Nedostatek času při plánování letu pak u pilotů-plánovačů může znamenat vyšší riziko pochybení než u dispečerů / plánovačů z toho důvodu, že piloti jsou již konečným článkem řetězce při provádění letu a pochybení v této fázi již nemusí být odhaleno. Na rozdíl od dispečerů / plánovačů, u nichž jsou alespoň některé činnosti znovu prováděny či kontrolovány piloty a šance na odhalení případné chyby je zde vyšší.



**Graf 21: Činnosti náchylné k chybě**

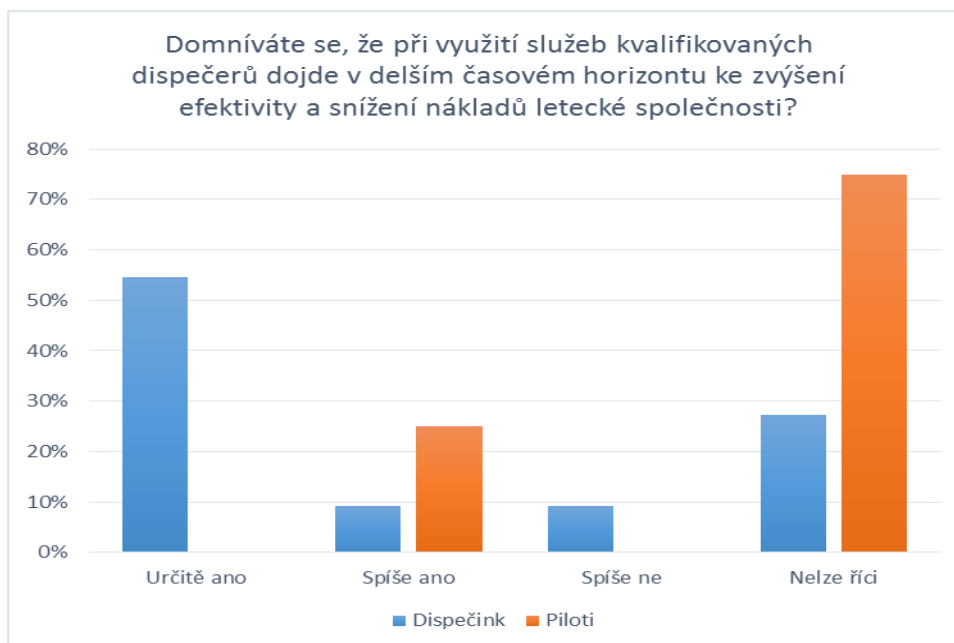


**Graf 22: Důvody chyb**

Následující otázky v průzkumu se snažily zhodnotit, jaký rozdíl pro leteckou společnost představují kvalifikovaní letoví dispečeré / plánovači v porovnání s piloty-plánovači z hlediska efektivity, bezpečnosti a dalších aspektů, respektive jak tento rozdíl vnímají sami respondenti.

První otázka zkoumala, zda-li dojde podle respondentů v delším časovém horizontu ke zvýšení efektivity plánování a snížení nákladů letecké společnosti, pokud letecká společnost začne využívat služeb kvalifikovaných dispečerů / plánovačů letu. Procentuální rozdělení odpovědí na tuto otázku lze vidět v níže uvedeném grafu. Rozdílnost v názorech dispečerů / plánovačů a pilotů ukazuje na rozdílné vnímání role plánování letů v obou případech. Většina pilotů-plánovačů nedokázala tuto otázku posoudit ze své pozice posoudit a vybrala neutrální možnost v závislosti na počtu letů a typu společnosti. Menší část pilotů-plánovačů se přiklonila k názoru, že využití kvalifikovaného dispečera / plánovače bude mít v dlouhodobém horizontu spíše pozitivní vliv.

Sami dispečeré / plánovači se více přiklonili k pozitivnímu dopadu této změny na leteckou společnost, část z nich pravděpodobně mohla mít vlastní zkušenost například s příchodem do společnosti, kde do té doby bylo plánování letů na zodpovědnosti samotných pilotů, a tím pádem posoudit dopady této změny na fungování společnosti.



**Graf 23: Efektivita a náklady**

Bezpečnost provozu je důležitý faktor, který by měl být pro leteckou společnost vždy na prvním místě. Proto byli respondenti dotázáni, zda vnímají v praxi, kdy si piloti plánují sami lety, určité bezpečnostní riziko. Podobně jako v předchozí otázce, je i zde vidět rozdíl v názorech dispečerů / plánovačů a pilotů. Zhruba čtvrtina pilotů si myslí, že tato praxe bezpečnost může ovlivnit, zbývající tři čtvrtiny jsou pak opačného názoru. Z dispečerů / plánovačů vnímá riziko v tomto ohledu přibližně polovina dotázaných.

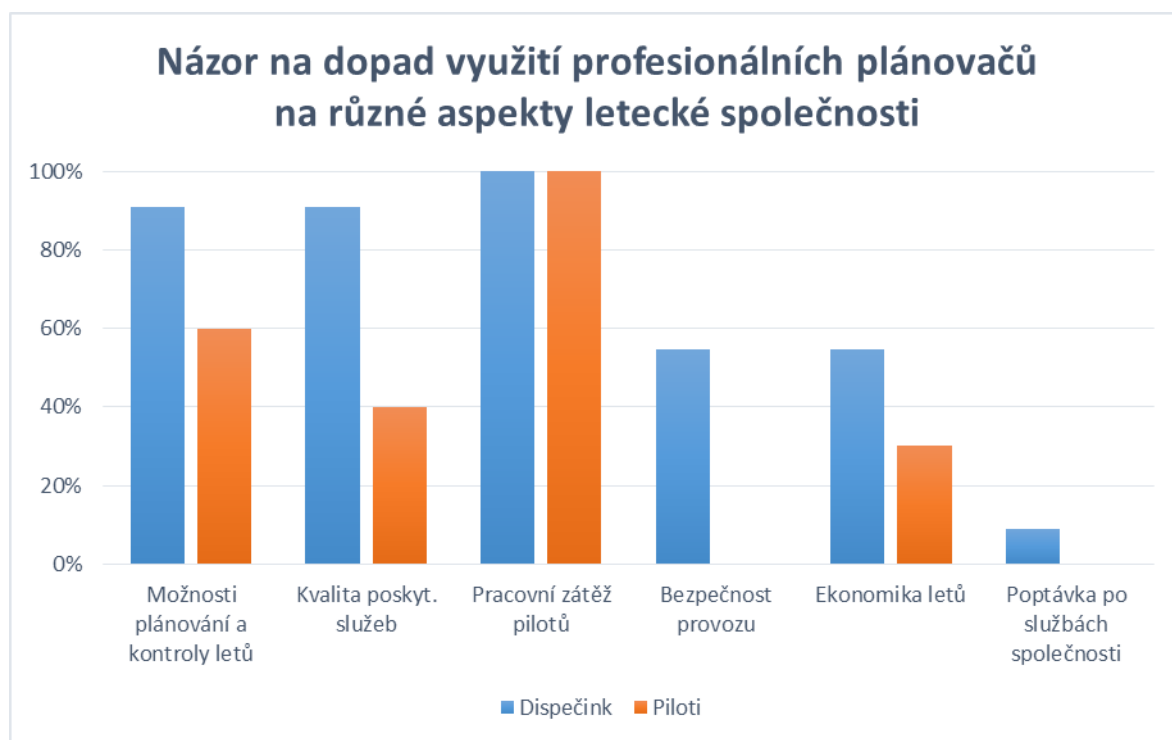


**Graf 24: Bezpečnostní riziko**



Poslední z této skupiny otázek se zaměřila na dopad využití profesionálních plánovačů na různé aspekty letecké společnosti. Zde měli respondenti možnost zvolit, které z nabízených aspektů se při využití profesionálních plánovačůlepší / zůstanou stejné / zhorší. Níže vytvořený graf

Obě skupiny respondentů se shodně domnívají, že při využití profesionálních plánovačů se především sníží pracovní zátěž pilotů, tuto možnost označilo celých 100% dotázaných. Většina dispečerů / plánovačů se také domnívá, že tento kroklepší možnosti plánování a kontroly letů a též kvalitu poskytovaných služeb, jak částečně souhlasí i někteří piloti. Naopak dopad na zlepšení bezpečnosti provozu už nevnímá z pilotů nikdo, z dispečerů / plánovačů zhruba polovina. Přitom pracovní zátěž pilotů a bezpečnost provozu jsou dva aspekty, které na sobě nejsou nezávislé. Stejně jako by se měly lepší možnosti plánování letů pozitivně odrazit v ekonomice letů.

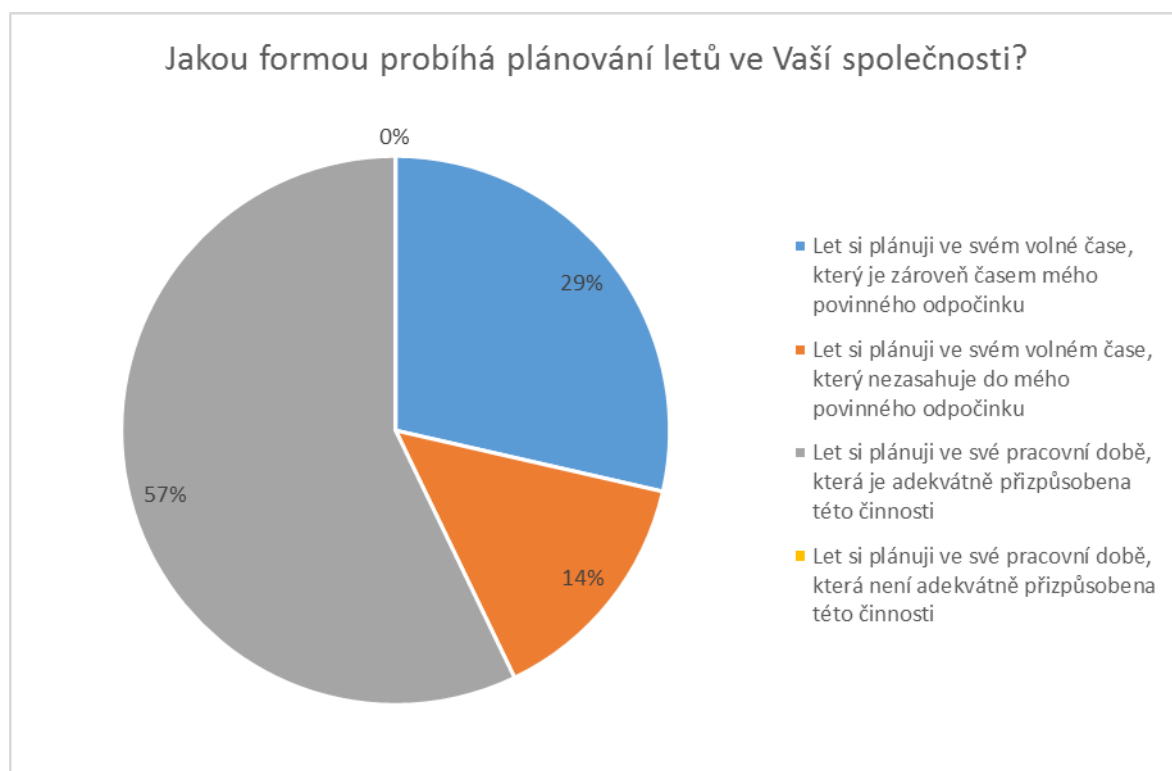


**Graf 25: Dopad LD na různé aspekty**

Závěrečná část dotazníku byla určena pro respondenty, kteří jsou či v minulosti byli piloty-plánovači v jedné osobě a mají tak zkušenost, jak v praxi takové plánování letu probíhá.

Je obecně známé, že u menších leteckých společnostech, které mají jedno či dvě letadla a několik pilotů, kteří kromě funkce pilota zastávají ještě dalších několik funkcí, jsou na tyto piloty někdy

kladeny nepřiměřené pracovní nároky. Vzhledem k pozici, ve které se dnes piloti nachází na trhu práce, kdy je pro ně obtížné práci vůbec získat, mají některé letecké společnosti snahu této oslabené pozice pilotů využívat ve svůj prospěch a pilotům často nezbývá nic jiného, než jim vyhovět, pokud si chtějí práci udržet. Z toho důvodu se dotazník v první otázce zaměřil, jakou formou probíhá plánování letů u pilotů-plánovačů se zaměřením na adekvátní přizpůsobení doby pro tuto činnost. Výsledek ukazuje, že 57% dotázaných pilotů si plánuje lety ve své pracovní době, která je této činnosti adekvátně přizpůsobena a 14% pilotů plánuje ve svém volném čase, který nezasahuje do času povinného odpočinku. Zbývajících 29% respondentů z řad pilotů však přiznává, že let si musí plánovat právě v čase, který je určen pro povinný odpočinek.

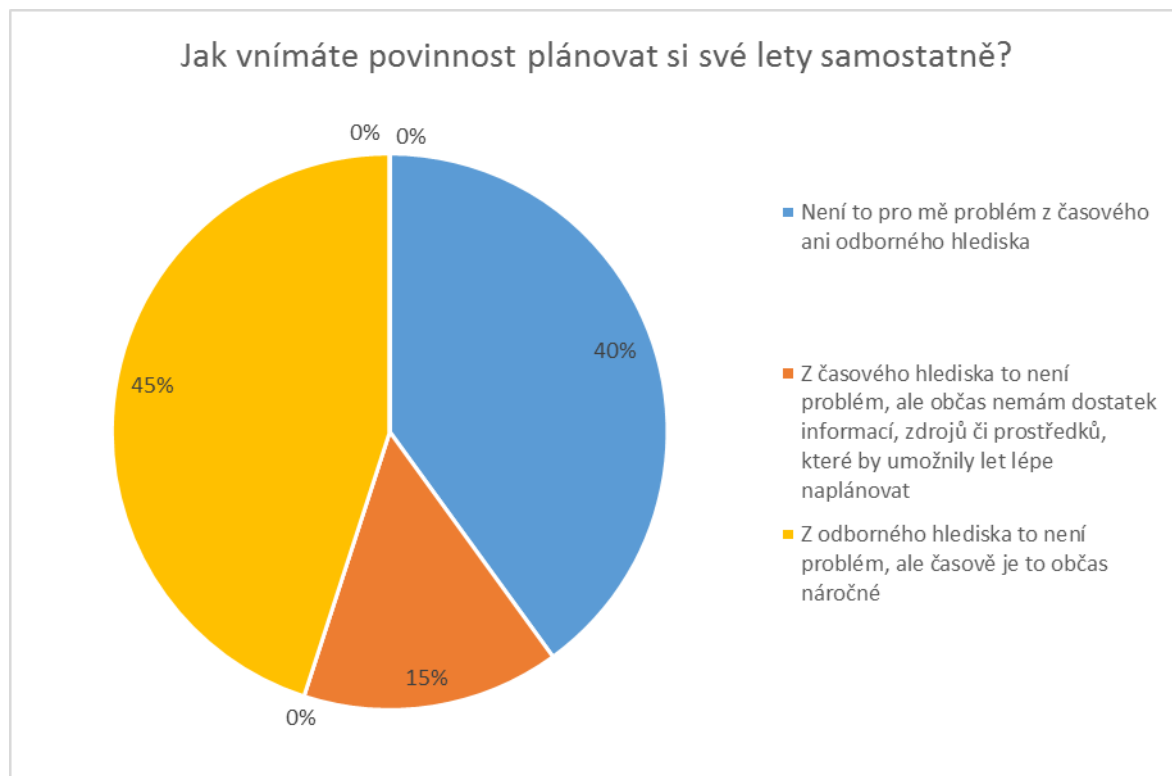


**Graf 26: Forma plánování**

Na povinnost pilotů plánovat si své lety samostatně z odborného a časového hlediska se ptá následující otázka, čímž se snaží zjistit, jak tuto povinnost vnímají sami piloti.

Pro 40% pilotů to dle získaných odpovědí není problém z časového ani odborného hlediska, 45% pilotů uvádí, že z časového hlediska je takovýto způsob plánování občas náročný a 15% pilotů nemá občas dostatek informací či zdrojů, které by jim umožňovaly let lépe naplánovat.

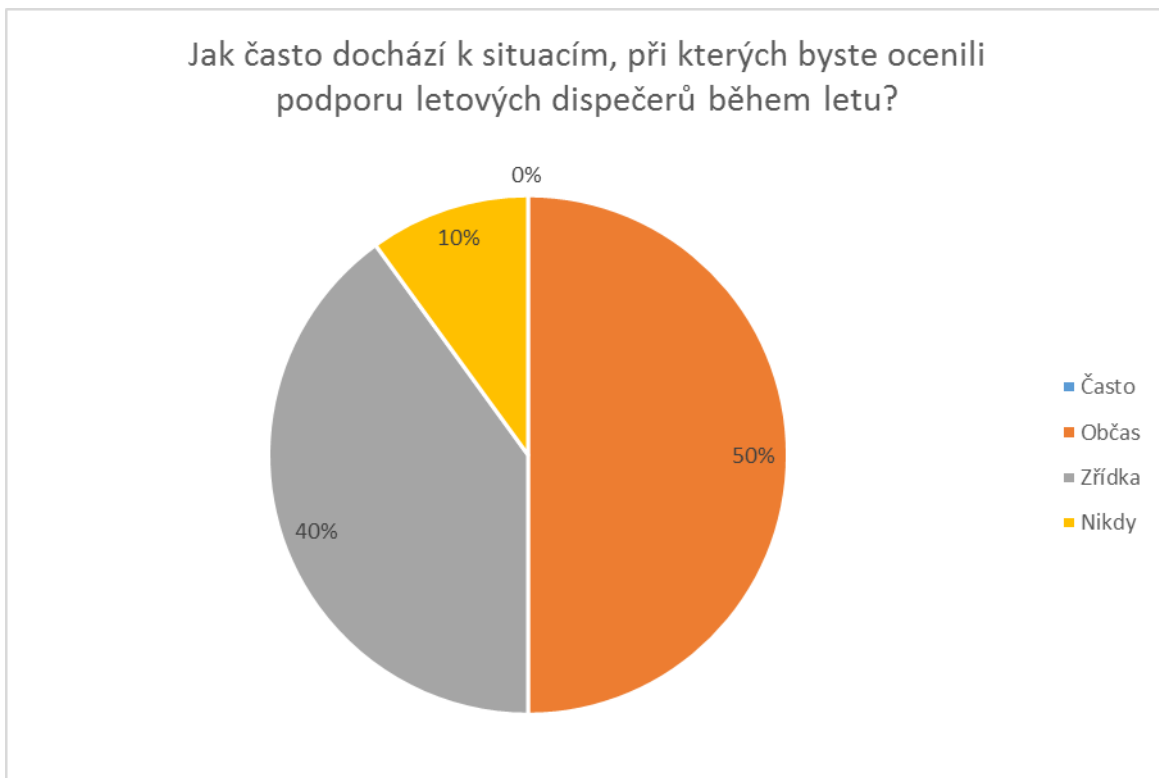
Z výsledků je možné usuzovat, že koncepce plánování letů samotnými piloty může být občas náročnou jak časově tak odborně i pro piloty, kteří mají k této činnosti adekvátně přizpůsobenou pracovní dobu či volný čas.



Graf 27: Vnímání povinností

Poslední otázka zaměřená na zkušenosti pilotů s plánováním letů zjišťovala, jak často dochází k situacím, kdy by piloti ocenili podporu kvalifikovaných plánovačů během letu. Může se jednat například o podporu při přeplánování za letu, změnu trasy kvůli význačnému počasí či hustému provozu apod.

Polovina dotázaných pilotů by tuto podporu během svých letů ocenila občas, 40% pouze zřídka kdy a 10% o podporu za letu od kvalifikovaných dispečerů / plánovačů nestojí nikdy. Z výsledků lze usoudit, že podpora dispečera / plánovače za letu je občas piloty žádanou službou. Z jakého důvodu letecké společnosti otálí se zavedením pozice dispečera / plánovače se pokusí naznačit poslední graf.



**Graf 28: Náročná situace**

Závěrečná otázka celého dotazníku se zabývala důvody, proč některé společnosti preferují plánování letů vlastními piloty a nechtějí využívat služeb profesionálních dispečerů / plánovačů.

Na výběr bylo dáno několik základních možností, byť samotné důvody můžou být někdy mnohem složitější. Ekonomickou výhodnou zvolilo jako odpověď 60% respondentů, 50% dotázaných má za to, že pro poskytovaný počet letů není třeba samostatného plánovače, 30% odpovědí poukazuje na nedostatečné zázemí společnosti pro zavedení plánovacího oddělení a objevila se též odpověď, že sami piloti si nepřejí, aby jim lety plánoval někdo jiný.



**Graf 29: Důvody plánování letů piloty**

## 5. NÁVRHY K OPTIMALIZACI JEDNOTLIVÝCH ŘEŠENÍ

V této kapitole se autor pokusí navrhnout několik vzorových řešení provozního řízení u provozovatelů s různým počtem letounů a operovaných letů. Podklady pro tuto kapitolu vychází z odborných konzultací, vyhodnocených dat z průzkumu, již vytvořených studií na toto téma, platných nařízení a předpisů a znalostí a zkušeností autora, získaných během studia.

### 5.1. Použitá data

Pro finanční analýzu jednotlivých modelů v této kapitole byla mimo jiné použita data z diplomové práce Bc. Ungermana (2012), který ve své studii porovnával finanční náročnost vlastního zajištění letového dispečinku a outsourcingu služeb. Data použitá pro tuto studii byla upravena s ohledem na vývoj inflace a růst mezd v České republice v období 2012 – 2015. [8]

Pro získání představ o finanční náročnosti jednotlivých řešení je nutné zmínit přibližné mzdové nároky pozic, které se podílejí na provozním řízení [8]:

Pozice	Hrubá mzda	Náklady provozovatele <sup>28</sup>
Vedoucí oddělení	55 000,- Kč	74 000,- Kč
Licencovaný dispečer	38 000,- Kč	51 000,- Kč
Nelicencovaný dispečer / plánovač letů	27 000,- Kč	36 000,- Kč
Plánovač posádek	27 000,- Kč	36 000,- Kč
Pilot-plánovač (nad rámec platu pilota)	10 000,- Kč	13 400,- Kč

---

<sup>28</sup> Náklady provozovatele byly stanoveny jako super-hrubá mzda (tedy 1.34 x hrubá mzda)

## 5.2. Provozovatel se 2 letouny

Typ provozovatele:	privátní či firemní provozovatel
Fáze vývoje:	počáteční fáze rozvoje či bez rozvoje
Klienti:	stálí, firemní, méně nároční
Flotila:	2 letouny
Počet letů:	0 – 3 lety denně, 400 – 600 letů ročně
Destinace:	nízký počet destinací v rámci jedné známé oblasti působení, opakující se destinace
Vybavení:	základní vybavení umožňující nutné činnosti spojené s plánováním letů a výpočty výkonností
Optimalizace:	žádná či nízká úroveň optimalizace tratí
Plánování letů:	provádí letová posádka
Operační kontrola:	provádí v omezené možné míře piloti či jiná odpovědná osoba
Plánování posádek:	provádí piloti či jiná odpovědná osoba
Outsourcing:	smluvně a legislativně zavedený, užívaný zřídka, v případě nové destinace či letounu, při nárazových požadavcích

### 5.2.1. Personální nároky

Personální nároky jsou nízké, jelikož se provozovatel v této fázi počátečního rozvoje společnosti snaží minimalizovat mzdové náklady. Většina činností plánování a provozního řízení je proto rozdělena mezi piloty. Společnost nevyužívá služeb dedikovaného plánovače či dispečera.

Za to, že veškeré provozní činnosti jsou financovány a prováděny v souladu s normami požadovanými úřadem, odpovídá provozní ředitel. Provozovatel zaměstnává méně než 21 zaměstnanců, tudíž může řízení a dozor nad oblastmi letového provozu, systému údržby,

výcviku posádek a pozemního provozu vykonávat jediná osoba, pokud je toto řešení přijatelné pro letecký úřad. [17]

Vzhledem k nižšímu počtu letadel i letů provozovatele je, dle kvalifikovaného odhadu autora, potřeba dvou letových posádek na letadlo. Celkem tedy provozovatel využívá služeb 8 pilotů, z toho 6 zaměstnává na hlavní pracovní úvazek a 2 na dohodu o pracovní činnosti, kteří se běžně nezapojují do činnosti plánování, a provozovatel je využívá pouze v případě potřeby.

Provozovatel dále zaměstnává jednoho plánovače posádek, který zároveň vykonává další činnosti spojené s provozem, například koordinace letů, zajištění handlingových a cateringových služeb či transportu posádek na domácím letišti a administrativní činnost.

Na provozním řízení se celkem podílí následující personál:

Provozní vedoucí	1 vedoucí
Plánování letů a činnosti s tím spojené	6 pilotů
Plánování posádek a pozemní provoz	1 plánovač

### **5.2.2. Softwarové nároky**

Provozovatel volí nejlevnější varianty softwaru pro plánování letů a výpočty výkonů letadel od různých poskytovatelů, což mu umožňuje udržovat náklady za provoz softwaru na nízké úrovni. Jedná se o základní software pro menší provozovatele, který ovšem obsahuje všechny potřebné funkce a nástroje, které mohou piloti pro plánování letů potřebovat. Software pro operační kontrolu není v tomto konceptu společnosti potřebný, jelikož společnost nezaměstnává kvalifikovaného dispečera.

### **5.2.3. Zázemí a vybavení**

Existuje předpoklad, že provozovatel již má zřízené určité zázemí s ohledem na provoz a možnosti letiště, ze kterého operuje. Nároky na prostor potřebný pro plánování letů a dispečink a související vybavení je v tomto případě nízký. Plánování letů provádějí piloti na svých přenosných osobních počítačích a mohou let plánovat z domova či si vystačí se stolem, židlí, mobilním telefonem a připojením na internet v prostorách provozovatele. Potřebné vybavení se



proto skládá pouze z počítačů a tiskáren. Drobné vybavení a různé dokumenty a příručky, jež jsou nutné a povinné nehledě na úroveň provozního řízení, jsou v tomto srovnání zanedbány.

#### 5.2.4. Finanční analýza provozního řízení

##### Mzdové náklady

Činnost	Počet	Náklady (měsíc)	Náklady (rok)
Vedoucí provozu	1	74 000,- Kč	888 000,- Kč
Plánování letů	6	6x 13 400,- Kč	964 800,- Kč
Plánování posádek a pozemní provoz	1	36 000,- Kč	432 000,- Kč
Celkem			2 284 800,- Kč

##### Náklady na používaný software

Software	Užívání (měsíčně)	Za letadlo (měsíčně)	Celkem (ročně)
Plánování letů	4 500,- Kč	6 900,- Kč	219 600,- Kč
Výpočet výkonů	5 400,- Kč	0,- Kč	64 800,- Kč
Celkem			284 400,- Kč

## Náklady zázemí za vybavení

Vybavení pro plánování a provoz letů	Pořizovací cena (bez DPH)	Náklady (roční)
Zázemí v rámci již stávajících prostor, není třeba rozšiřovat.	0,- Kč	0,- Kč
8x osobní přenosný počítač pro piloty (životnost 2 roky)	8x 20 000,- Kč	80 000,- Kč
2x osobní počítač v zázemí provozovatele (životnost 2 roky)	2x 25 000,- Kč	25 000,- Kč
1x profesionální tiskárna / kopírka / skener (životnost 5 let)	50 000,- Kč	10 000,- Kč
2x běžná tiskárna (životnost 2 roky)	2x 3 000,- Kč	3 000,- Kč
Celkem		118 000,- Kč

## Fixní náklady

Tyto náklady byly stanoveny dle kvalifikovaného odhadu na: 5 000,- Kč/měs.

60 000,- Kč/rok

## Outsourcing

Potřeby outsourcingu plánování a provozních služeb tohoto provozovatele jsou ojedinělé leč v ročních nákladech ne zcela zanedbatelné. Pro tento návrh budeme počítat s využíváním služeb externího poskytovatele pro plánování letů jednou za čtvrt roku.

Náklady na naplánování jednoho letu: 6 700,- Kč/let

Roční náklady na outsourcing: 26 800,- Kč/ročně

### **Celkové roční náklady**

Mzdové náklady	2 284 800,- Kč
Softwarové náklady	284 400,- Kč
Zázemí a vybavení	118 000,- Kč
Fixní náklady	60 000,- Kč
Outsourcing	26 800,- Kč
Celkové roční náklady (zaokr.)	2 700 000,- Kč
Rozpočteno na 1 let (zaokr.)	5 - 7 000,- Kč

### 5.3. Provozovatel se 4 letouny

Typ provozovatele:	privátní či firemní provozovatel
Fáze vývoje:	stabilní provozní i ekonomický růst
Klienti:	stálí klienti + nové objednávky
Flotila:	4 letouny
Počet letů:	2 – 6 letů denně, 600 – 1 000 letů ročně
Destinace:	v rámci dané oblasti působnosti (např. EU) jsou destinace omezeny pouze z hlediska parametrů letounů a provozních povolení, lety se operují i do vzdálenějších oblastí
Vybavení:	vybavení umožňující nutné činnosti spojené s plánováním letů, výpočty výkonností a určité činnosti operační kontroly
Optimalizace:	nízká úroveň optimalizace tratí, absence podrobnějšího nástroje pro sběr a analýzu dat
Plánování letů:	provádí plánovači letů
Operační kontrola:	provádí v omezené míře plánovači letů a další odpovědná osoba
Plánování posádek:	provádí plánovači letů či jiná odpovědná osoba
Outsourcing:	smluvně a legislativně zavedený, užívaný zřídka, v případě nové destinace či letounu, při nárazových požadavcích

#### 5.3.1. Personální nároky na provozní řízení

Počet zaměstnanců je lehce navýšen díky zavedení samostatné pozice plánovače letů, na kterého je převedena zodpovědnost za plánování letů. Provozovatel se stále snaží držet mzdové náklady na minimum, proto není zaveden nepřetržitý provoz plánovacího oddělení a letového dispečinku, ale plánovači plánují lety tak, jak si to provoz právě vyžaduje. Provozovatel zaměstnává čtyři licencované plánovače na HPP a jednoho plánovače bez licence na DPČ, který získává praxi nutnou pro získání licence. Nejzkušenější z licencovaných plánovačů zastává funkci

vedoucího plánování letů. Letecký úřad považuje tento počet plánovačů za dostatečný pro daný provoz.

Za to, že veškeré provozní činnosti jsou financovány a prováděny v souladu s normami požadovanými úřadem, zajišťuje odpovědný vedoucí. Provozovatel zaměstnává méně než 21 zaměstnanců, tudíž může řízení a dozor nad oblastmi letového provozu, systému údržby, výcviku posádek a pozemního provozu vykonávat jediná osoba, pokud je toto řešení přijatelné pro letecký úřad. [17]

Provozovatel dále zaměstnává jednoho plánovače posádek, který v omezené míře vykonává činnosti provozní a letové podpory v kooperaci s vedením provozovatele, například koordinace / zpoždění či zrušení letů, zajištění handlingových a cateringových služeb a transportu posádek na domácím letišti a další nutnou administrativní činnost.

Na provozním řízení se celkem podílí následující personál:

Provozní vedoucí	1 vedoucí
Vedoucí plánování letů	1 plánovač
Plánovač letů HPP	3 plánovači
Plánovač letů DPČ	1 plánovač
Plánování posádek a pozemní provoz	1 plánovač

### 5.3.2. Softwarové nároky

Provozovatel využívá software pro plánování letů, operační kontrolu a výpočty výkonů. Pro požadované operace si provozovatel vystačí s levnějším typem softwaru od různých výrobců, což je řešení finančně méně nákladné, než komplexní řešení od jediného výrobce, avšak pro potřeby provozovatele dostačující.

Vyšší počet letadel a letů již vyžaduje pořízení softwaru pro operační kontrolu, který provozovateli umožní efektivněji plánovat údržbu letadel, koordinaci a plánování letadel na dané lety, kontrolu pohybů letadel a ukládání statistiky letů.

### 5.3.3. Zázemí a vybavení

Zázemí provozovatele opět nehraje příliš velkou roli vzhledem k provoznímu řízení, jelikož plánovači letů si pro většinu svých činností vystačí s přenosným osobním počítačem, mobilním telefonem a připojením k internetu.

Zázemí pro provozní řízení proto tvoří jedna větší kancelář, která poskytuje zázemí zejména pro pozemní a letovou podporu, případně je vybavena i pro činnosti plánování letů, pokud je požadováno, aby byl některý plánovač přítomen přímo na letišti.

### 5.3.4. Finanční analýza provozního řízení

#### Mzdové náklady

Činnost	Počet	Náklady (měsíc)	Náklady (rok)
Provozní vedoucí	1	74 000,- Kč	880 000,- Kč
Vedoucí plánování	1	51 000,- Kč	612 000,- Kč
Plánování letů HPP	3	3x 36 000,- Kč	1 296 000,- Kč
Plánování letů DPČ	1	18 000,- Kč	216 000,- Kč
Pozemní a letová podpora	1	36 000,- Kč	432 000,- Kč
Celkem			3 436 000,- Kč

### Náklady na používaný software

Software	Užívání (měsíčně)	Za letadlo (měsíčně)	Celkem (ročně)
Plánování letů	4 500,- Kč	6 900,- Kč	385 200,- Kč
Operační kontrola	0,- Kč	9 900,- Kč	475 200,- Kč
Výpočet výkonů	5 400,- Kč	0,- Kč	64 800,- Kč
Celkem			925 200,- Kč

### Náklady zázemí za vybavení

Vybavení pro plánování a provoz letů	Pořizovací cena (bez DPH)	Náklady (roční)
Zázemí v rámci již stávajících prostor, není třeba rozšiřovat.	0,- Kč	0,- Kč
6x osobní přenosný počítač pro plánovače (životnost 2 roky)	120 000,- Kč	60 000,- Kč
3x osobní počítač v zázemí provozovatele (životnost 2 roky)	75 000,- Kč	37 500,- Kč
1x profesionální tiskárna / kopírka / skener (životnost 5 let)	50 000,- Kč	10 000,- Kč
2x běžná tiskárna (životnost 2 roky)	6 000,- Kč	3 000,- Kč
Celkem		110 500,- Kč

## Fixní náklady

Tyto náklady byly stanoveny dle kvalifikovaného odhadu na: 10 000,- Kč/měs.

120 000,- Kč/rok

## Outsourcing

Potřeby outsourcingu plánování a provozních služeb tohoto provozovatele jsou ojedinělé leč v ročních nákladech ne zcela zanedbatelné. Pro tento návrh budeme počítat s využíváním služeb externího poskytovatele pro plánování letů jednou za čtvrt roku.

Náklady na naplánování jednoho letu: 6 700,- Kč/let

Roční náklady na outsourcing: 26 800,- Kč/ročně

## Celkové roční náklady

Mzdové náklady	3 436 000,- Kč
Softwarové náklady	925 200,- Kč
Zázemí a vybavení	110 500,- Kč
Fixní náklady	120 000,- Kč
Outsourcing	26 800,- Kč
Celkové roční náklady (zaokr.)	4 600 000,- Kč
Rozpočteno na 1 let (zaokr.)	5 000 – 8 000,- Kč



## 5.4. Provozovatel se 8 letouny

Typ provozovatele:	privátní, firemní, charterový či síťový provozovatel
Fáze vývoje:	stabilní provozní i ekonomický růst, možná expanze
Klienti:	stálá klientela + nové objednávky
Flotila:	8 letadel
Počet letů:	3 – 6 letů denně, 1 000 – 2 000 letů ročně
Destinace:	operované destinace nehledě na specifika a náročnost různých oblastí, omezené především možnostmi flotily
Vybavení:	vybavení umožňující pokročilé činnosti spojené s plánováním letů, výpočty výkonností a činnosti operační kontroly v reálném čase
Optimalizace:	nástroje pro sběr a analýzu letových údajů, provozu, počasí, nákladů, které jsou následně použity pro optimalizaci tratí
Plánování letů:	provádí letový dispečer
Operační kontrola:	provádí letový dispečer
Plánování posádek:	provádí plánovač posádek
Outsourcing:	vlastní dispečink H24 zajišťuje provozovateli soběstačnost v provozním řízení, volné kapacity nabízeny ostatním provozovatelům

### 5.4.1. Personální nároky na provozní řízení

Počet letů provozovatele vyžaduje nepřetržitý provoz plánování letů a operačního řízení sdružené v jednom středisku letového dispečinku. Letový dispečink je v provozu 24/7 a provozovatel zaměstnává dostatečný počet kvalifikovaných a licencovaných plánovačů / letových dispečerů pro zajištění pokrytí směn a potřebných záloh. Dispečeré pracují ve 12ti hodinových směnách denní / noční. Během denní směny jsou přítomni dva dispečeré, jeden má na starost plánování letů a druhý operační kontrolu. Pokud je silný provoz, jsou na denní směně

přítomni dva senior dispečerů. Při slabším provozu pak jeden senior a jeden junior dispečer. Na noční směně je díky menšímu provozu přítomen pouze jeden senior dispečer, který má na starost obě činnosti provozního řízení.

Na provozním řízení se dále podílí plánovač posádek a koordinace letů. Ten kromě zmíněných činností zajišťuje také služby odbavení letadel, cateringu, transportu cestujících a posádek apod.

Použité systémy pro letový dispečink jsou velmi komplexní a musí být zajištěna jejich bezproblémová funkčnost a rychlé odstranění případných poruch. Provozovatel proto zaměstnává IT technika, který má na starost správný chod všech systémů a neustálou podporu pro případ potřeby.

Vyšší počet objednávek si též vyžádal zavedení pozice dispečera call centra, který funguje jako komunikační můstek mezi zákazníky, vedením a provozním řízením.

Na provozním řízení se celkem podílí následující personál:

Vedoucí provozu	1
Oblastní vedoucí	1
Vedoucí dispečinku	1
Letový dispečer senior	8
Letový dispečer junior	4
Plánovač posádek a koordinace letů	2
IT podpora	1
Dispečer call centra	2

### 5.4.2. Softwarové nároky

Provozovatel se rozhodl pro volbu uceleného softwarového řešení a na rozdíl od předchozích případů zvolil software od jednoho výrobce, který obsahuje moduly pro plánování letů, operační kontrolu, výpočty výkonových charakteristik a plánování posádek. Toto řešení je cenově velmi nákladné, ovšem poskytuje provozovateli nejlepší možný nástroj pro provozní řízení. Jednotlivé moduly dokáží navzájem spolupracovat a předávat si všechna potřebná data. Navíc poskytují tyto data i do jiných oddělení provozovatele, např. ekonomický úsek. Letoví dispečerů mají tak k dispozici profesionální nástroj, který jim poskytuje téměř neomezené možnosti plánování a monitorování letů a ostatních činností. Jelikož se provozovatel rozhodl nabízet své volné kapacity provozního řízení dalším provozovatelům, je volba takto nákladného řešení opodstatněná.

### 5.4.3. Zázemí a vybavení

Zřízení letového dispečinku již klade vyšší nároky na zázemí provozovatele. Autor odhaduje, že pro výše popsaný způsob provozního řízení bude nutné využít nejméně dvě zvláštní místnosti v zázemí provozovatele. První místnost bude vyhrazena pro účely plánování a operační kontrolu, tedy pro činnosti letových dispečerů. Druhá místnost pak bude sloužit zbývajícím činnostem jako je plánování posádek, call centrum apod.

### 5.4.4. Finanční analýza provozního řízení

#### Mzdové náklady

Činnost	Počet	Náklady (měsíc)	Náklady (rok)
Provozní vedoucí	1	74 000,- Kč	888 000,- Kč
Dispečer senior	6	6x 51 000,- Kč	3 672 000,- Kč
Dispečer junior	3	3x 36 000,- Kč	1 296 000,- Kč
Plánovač posádek	2	2x 36 000,- Kč	864 000,- Kč
IT podpora	1	67 000,- Kč	804 000,- Kč

Dispečer call centra	2	34 000,- Kč	408 000,- Kč
Celkem		661 000,- Kč	7 932 000,- Kč

### Náklady na používaný software

Software	Za letadlo (měsíčně)	Celkem (ročně)
Komplexní balík	100 000,- Kč	9 600 000,- Kč
Celkem		9 600 000,- Kč

### Náklady zázemí za vybavení

Vybavení pro plánování a provoz letů	Pořizovací cena (bez DPH)	Náklady (roční)
2x místnost (100 m <sup>2</sup> a 50 m <sup>2</sup> )	Pronájem	300 000,- Kč
8x osobní počítač v zázemí provozovatele (životnost 2 roky)	8x 25 000,- Kč	100 000,- Kč
2x profesionální tiskárna / kopírka / skener (životnost 5 let)	2x 50 000,- Kč	20 000,- Kč
4x běžná tiskárna (životnost 2 roky)	4x 3 000,- Kč	6 000,- Kč
Celkem		426 000,- Kč

### Fixní náklady

Tyto náklady byly stanoveny dle kvalifikovaného odhadu na: 15 000,- Kč/měs.

180 000,- Kč/rok

### **Outsourcing**

Provozovatel nabízí volné kapacity plánování a operačního řízení k outsourcingu třetím subjektům, čímž se snaží pokrýt část nákladů za profesionální provozní řešení. Provozovateli se daří poskytovat své služby celkem 5 subjektům, které mají nasmlouvané služby za průměrně 100 000,- Kč ročně na jeden subjekt.

5x -100 000,- Kč = - 500 000,- Kč/rok

### **Celkové roční náklady**

Mzdové náklady	7 932 000,- Kč
Softwarové náklady	9 600 000,- Kč
Zázemí a vybavení	426 000,- Kč
Fixní náklady	180 000,- Kč
Poskytování služeb	- 500 000,- Kč
Celkové roční náklady (zaokr.)	17 650 000,- Kč
Rozpočteno na 1 let (zaokr.)	9 – 18 000,- Kč

## 5.5. Využití služeb outsourcingu

Jelikož je cílem této práce porovnat rozdíl v plánování letů pilotem a profesionálním poskytovatelem, kterým může být i smluvní poskytovatel služeb plánování a sledování letů, bude nyní upraven finanční model provozovatele se 2 letouny tak, aby odpovídal případu, kdy by se provozovatel rozhodl pro outsourcing plánování všech letů k poskytovateli těchto služeb.

### 5.5.1. Náklady outsourcingu

Přesné ceny smluvených služeb závisí na individuální domluvě mezi poskytovatelem a provozovatelem a liší se podle počtu letů, počtu a typu letadel a podobně. Nicméně pro účely této studie postačí hrubý odhad těchto cen, který byl odvozen následovně:

#### Outsourcing plánování letů

Přibližná cena outsourcingu jednoho letu:	3 500,- Kč
Cena outsourcingu všech letů provozovatele (průměr 500 letů ročně):	1 750 000,- Kč
Sleva díky paušální platbě za služby:	40 % ze standardní ceny
Výsledný roční paušál za outsourcing:	~ 1 000 000,- Kč
Výsledný měsíční paušál za outsourcing:	<b>85 000,- Kč</b>

#### Outsourcing letového dispečinku

Přibližná cena outsourcingu jednoho letu:	5 000,- Kč
Cena outsourcingu všech letů provozovatele (průměr 500 letů ročně):	2 500 000,- Kč
Sleva díky paušální platbě za služby:	40 % ze standardní ceny
Výsledný roční paušál za outsourcing:	1 500 000,- Kč
Výsledný měsíční paušál za outsourcing:	<b>125 000,- Kč</b>

### 5.5.2. Porovnání s původním modelem

Finanční srovnání modelu provozního řízení je kvůli větší objektivnosti provedeno tak, že z původního modelu srovnávána pouze ta část nákladů, které se prokazatelně sníží při outsourcingu služeb.

Konkrétně se jedná o tyto náklady:

Činnost	Náklady (měsíc)	Náklady (rok)
Mzda pilotů za plánování letů	6x 13 400,- Kč	964 800,- Kč
Náklady na software	23 700,- Kč	284 400,- Kč
Celkem		~ 1 250 000,- Kč

Finální srovnání vychází následovně:

Piloti	Outsourcing (pouze plánování)	Kompletní outsourcing
1 250 000,- Kč	1 000 000,- Kč	2 500 000,- Kč

## 6. VYHODNOCENÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ

### 6.1. Teoretická část

V první teoretické části tato práce shrnuje současné trendy v plánování letů a obecně v provozním řízení. Jsou zde popsány hlavní významy plánování letů ve vztahu k provozovateli a cestujícím. Nastíněna je též problematika předpisů platných v rámci Evropské Unie, které jsou v porovnání s předpisy platnými v USA poměrně benevolentní.

V rámci úvodu do problematiky plánování letů je stručně popsán vývoj plánování letů od konce druhé světové války až po současnost, který mimo jiné dokazuje, jak velký skok prodělala tato disciplína za posledních padesát let. Zásadní vliv na pokrok v této oblasti, podobně jako i jinde, měl masový rozvoj počítačů a s nimi spojeného softwaru.

Práce se následně věnuje popisu provozního řízení letů a činnostem, které do něj spadají. Je zde podrobněji popsáno plánování a sledování letů, meteorologická příprava, náležitosti operačního letového plánu a také některá ekonomická kritéria plánování a vliv operační kontroly na efektivitu provozu.

Kapitola 2.7 dává do souvislostí platná nařízení a předpisy, které se vztahují k povinnostem letového dispečera, a porovnává rozdíly mezi požadavky na provozovatele v USA, kde platí předpisy FAR, a v Evropě, potažmo v České republice.

Teoretická část se dále věnuje doporučeným osnovám výcviku, zmiňuje specifika plánování letů do určitých oblastí, možných způsobů provozního řízení, představuje zástupce softwarových řešení pro plánování letů. V závěru kapitoly jsou zmíněny požadavky na určování množství paliva, výběru letišť a provozu za zvláštních oprávnění upravené nařízením evropské komise č. 965/2012.



## 6.2. Vyhodnocení průzkumu

### 6.2.1. Velikost flotily a počet letů

Počet letadel ve flotile přímo ovlivňuje maximální možný počet letů provozovatele, operovaný vlastními letadly. Vliv na počet letů má samozřejmě poptávka, délka jednotlivých letů, operační pohotovost provozovatele, počasí a další vlivy. Nicméně je možné říci, že počet letadel má vliv na průměrný počet letů provozovatele. Pokud bychom vycházeli z průměrného trvání jednoho letu, tedy příprava letu (cca 1 hod), let z bodu A do bodu B (prům. 2 hod), průlet (cca 1 hod) a let zpět do bodu A (2 hod), pak můžeme odhadovat, že jedno letadlo může za 24 hodin vykonat přibližně 4 lety při průměrné délce trvání 6 hodin/let. Společnost se třemi letadly by tedy byla teoreticky schopná při ideální poptávce a dalších okolnostech provést až 12 letů za den. V praxi je samozřejmě počet letů mnohem nižší v závislosti na výše zmíněných vlivech.

V tabulce níže je ukázán vztah mezi typem plánování letů, počtem letadel a průměrným počtem letů za den.

Tabulka 11: Vztah plánování letu a počtu letadel

<i>Typ PL společnosti</i>	<i>Počet letadel (prům.)</i>	<i>Počet letů (prům. za den)</i>
<i>Letový dispečink</i>	7	5
<i>Plánovač(i)</i>	4	2
<i>Pilot(i)</i>	4	2

Provozovatelé s letovým dispečinkem operují v průměru dvakrát více letadel a taktéž mají více než dvojnásobný průměrný počet letů za den. Společnosti využívající plánovače a piloty mají průměrný počet letadel i letů za den shodný. Z tohoto srovnání vyplývá, že z hlediska počtu letů a počtu letadel, se u českých provozovatelů korporátní dopravy neliší model plánování letů v podání plánovačů a pilotů-plánovačů. Tyto dva modely jsou shodné a liší se od modelu provozovatelů s letovým dispečinkem, což se dalo očekávat.

## 6.2.2. Běžné poskytované služby

Porovnání typů plánování letů s běžně poskytovanými službami je uvedeno v následující tabulce. Srovnání vypovídá o rozdílech poskytovaných služeb v závislosti na typu plánování letů a umožňuje posoudit, jakým způsobem může úroveň plánování letů ovlivnit poskytované služby. Opět platí, že úroveň plánování letů není jediný faktor, ovlivňující tyto služby, ale určitá úměra je zde patrná.

Tabulka 12: Služby vs typ plánování

<i>Služby // Typ PL</i>	<b>Letový dispečink</b>	<b>Plánovač(i)</b>	<b>Pilot(i)</b>
<i>Provoz H24</i>	Vždy	Občas	Výjimečně
<i>ETOPS lety</i>	Ne	Ne	Ne
<i>RVSM lety</i>	Ano	Ano	Ano
<i>MNPS lety</i>	Ano	Ano	Ne
<i>Dálkové lety (&gt;5000 km)</i>	Ano	Ne	Ne
<i>Nárazové požadavky</i>	Ano	Ano	Ano

Nepřetržitý provoz je podstatou letového dispečinku a jednou z výhod tohoto modelu. U samostatných plánovačů letu je tato služba méně obvyklá, jelikož ne všechny dotyčné společnosti přijímají objednávky 24 hodin denně. Stejně tomu je i v případě provozovatelů s piloty-plánovači, kde je nepřetržitý provoz spíše výjimečný. Z toho plyne jedna z předností letového dispečinku, který dává provozovateli přijímat i plánovat lety non-stop, mít odpočaté a k výkonu připravené dispečery a všechny potřebné informace připravené. Naopak pro leteckou společnost, která operuje malé množství letů a objednávky dostává s dostatečným předstihem, je provoz 24 hodin denně patrně zbytečný.

Možnost provozovat lety ETOPS samozřejmě závisí především na typu a certifikaci daného letadla a oprávnění provozovatele, ovšem i z hlediska plánování letů jsou lety ETOPS specifické, a provozovatel respektive dispečeri / plánovači musí mít pro plánování takových

letů dostatečné znalosti, zkušenosti a potřebné nástroje a informace (například z hlediska záložních letišť na trati a pro přistání, počasí, nouzových postupů atd.). K tomuto účelu je opět lépe vybaven provozovatel s letovým dispečinkem, který může zároveň průběh letů monitorovat, poskytovat pilotům nezbytné informace atd.

Naopak lety v prostoru RVSM provozují společnosti bez rozdílu ve formě plánování letů. Možnost létat v tomto prostoru je závislá především na typu a vybavení letadla a z hlediska plánování letů z průzkumu nevyplývá žádný podstatný rozdíl. Odlišná situace je s lety v prostoru MNPS, které provozuje pouze společnosti s letovým dispečinkem a občas společnosti se samostatnými plánovači, nikoli však provozovatelé s piloty-plánovači.

Dálkové lety na vzdálenost větší než 5000 km jsou doménou provozovatelů s letovým dispečinkem. U takových letů je pravděpodobné, že plánování těchto letů musí být provedeno s ohledem na rozdílné postupy, počasí, místní poměry, bezpečnost a další aspekty, které se mohou výrazně lišit při letech do vzdálenějších částí světa.

Přijímání nárazových požadavků je běžné u všech tří typů plánování letů, rozdílné je ovšem jejich řešení. V případě letového dispečinku řeší nárazové požadavky dispečer ve službě, který je připraven let naplánovat. V případě samostatných plánovačů záleží na postupech daného provozovatele, který může buď využít vlastní plánovače, pokud jsou dostupní, nebo se obrátit na profesionálního poskytovatele plánovacích služeb a naplánování letu přenechat třetí straně, což znamená pro provozovatele vyšší náklady na let. Podobná situace platí i pro zbývající plánování piloty, kdy je ovšem vyšší pravděpodobnost, že pilot nebude dostupný kvůli právě probíhajícímu letu, a tím pádem bude provozovatel nucen využít služeb profesionálního poskytovatele.

### **6.2.3. Vliv na bezpečnost**

Přímý vliv metody plánování letů na bezpečnost provozu letecké společnosti nelze z tohoto průzkumu posoudit. Průzkum se o to ani nepokoušel, jelikož byl předpoklad, že letecké společnosti nebudou chtít prozradit citlivé informace týkající se možného vlivu úrovně plánování na bezpečnost jejich provozu. Je také možné, že mnozí provozovatelé si tento vliv ani nepřipouští. Nicméně existují případy, kdy došlo k ohrožení bezpečnosti letu, kterému se dalo předejít lepším plánováním a monitorováním letu.

Dle auditů provedených Mezinárodní organizací leteckých dopravců (IATA) v roce 2007 však bylo shledáno u evropských leteckých společností několik problematických aspektů, které se týkaly plánování letů [1]:

**Tabulka 13: Problematické aspekty IOSA**

Nedostatečně definovaný vzájemný vztah mezi letovými dispečery a piloty:	Piloti nemusejí mít tušení, že letový plán byl vytvořen nelicencovaným jedincem a nemusel tak být zkontrolován z hlediska vhodnosti letišť, traťových omezení a výkonnostních omezení.
Nedostatečně definované postupy a procesy pro činnosti plánování letu	Povinnosti jsou vykonávány nestandardně a bez zohlednění provozních postupů
Nedostatečné znalosti výkonů letadel, především postupy vysazení pohonné jednotky či dekomprese kabiny	Není provedena traťová analýza, která by zajistila, že letadlo dodrží vždy minimální výšku nad překážkami.  Objeveny tratě nevhodné pro daný typ letu, např. přes Alpy u turbovrtulových letadel.
Nedostatečné znalosti o provozu za každého počasí	Vybrána nevhodná záložní letiště.  Není povědomí o faktu, že US minima platí pouze ve Spojených státech a jsou rozdílná od minim platících v EU.
Nejasné definice povinností v nouzových situacích:	Nedostatečně připravený personál pro plnění svých rolí dle nouzových postupů.

Zmíněné aspekty v Tabulce 13 určitě mohou mít na bezpečnost provozu určitý vliv a jejich výskyt zároveň souvisí s úrovní, na jaké probíhá plánování letů u letecké společnosti.

Na vliv kvalifikovaných dispečerů na vyšší bezpečnost letového provozu poukazuje také Evropská asociace letových dispečerů (EUFALDA) ve svých požadavcích na změnu nařízení

Evropského společenství č. 1899/2006, známého též pod označením EU-OPS, kdy tomuto nařízení vytyká především absenci požadavků na licencování personálu zapojeného do plánování a sledování letů u leteckých dopravců. Mimo jiné jsou zde zmíněny očekávaná zlepšení bezpečnosti při využití kvalifikovaných dispečerů [9]:

- Lepší provozní informace pro letovou posádku
- Lepší provozní rozhodování
- Optimální výsledky letových operací
- Snížená únava letových posádek

Jsou zde také zmíněny některé konkrétní nehody a incidenty, kterým mohlo být předejito větší mírou účasti letových dispečerů na rozhodovacím procesu [9]:

- BMI Airbus A321, nad Německem, 05/2003: vážné poškození z důvodu nepříznivého počasí (kroupy), posádka pokračovala v letu a nevyužila žádné z vhodných záložních letišť na trati
- SAS Airbus A330, Chicago – Stockholm, 10/2003: posádka při přiblížení pokračovala za snížené dohlednosti na přistání bez zásoby paliva pro vyčkávání, provedla nezdařené přiblížení, nedostatek množství paliva na záložní letiště, divertování do Helsinek s nouzovým množstvím paliva, posádka selhala v monitorování množství paliva a počasí během letu
- Swiss SAAB 2000, Basel – Hamburk, 07/2002: posádku zastihlo nepříznivé počasí, letiště v destinaci i záložní letiště uzavřena, vyčerpání paliva, pokus o přistání na zavřené letiště v noci, letadlo zničeno

Bez ohledu na výsledky dotazníku je zřejmé, že kvalita letových dispečerů / plánovačů může mít na bezpečnost provozu vliv a jeho míra je pak závislá na dalších zmíněných aspektech.

#### **6.2.4. Efektivní využití kapacit**

Ze získaných dat je možné porovnat, kolik letů provede průměrně provozovatel za den v přepočtu na jedno své letadlo (Tabulka 14).

**Tabulka 14: Počet letů za den / počet letadel**

	<b>Dispečink</b>	<b>Piloti</b>
<b>Počet letů za den / počet letadel</b>	0,91	0,66

Není možné přesně říci, jak velký podíl na využití letadel má úroveň provozního řízení. U provozovatelů s vlastním letovým dispečinkem a pokročilou operační kontrolou a slotovou koordinací se však můžeme domnívat, že vyšší úroveň provozního řízení může mít vliv na efektivitu provozu letadel.

Navíc může provozovatel využít své volné kapacity v provozním řízení pro outsourcing do jiných provozovatelů, a tím zvýšit efektivitu vlastního provozu a pokrýt tak částečně vyšší náklady s ním spojené.

#### **6.2.5. Nákladnost řešení**

Náklady spojené s vyšší úrovní plánování a provozního řízení jsou jedním z hlavních důvodů, proč někteří provozovatelé nechávají plánování letů na svých pilotech. Z dotázaných respondentů se 60% domnívá, že pro jejich společnost je toto řešení ekonomicky výhodnější. Pro relevantnost této domněnky je nutné ji mít podloženou faktickými daty z provozu jednotlivých letů a analýzou plánovaných tratí a celkově efektivitou plánování letů. Pouze polovina provozovatelů uvedlo, že jako zdroj pro plánování letů používá také vlastní data z předchozích letů. Přitom právě tyto údaje jsou důležitým ukazatelem při hodnocení ekonomické výhodnosti použitého řešení.

#### **6.2.6. Nároky na letovou posádku**

Provozovatelé, kteří využívají své piloty zároveň jako plánovače letů, mohou snadno klást na piloty nepřiměřené nároky, a to z odborného nebo časového hlediska. Samotné povolání pilota je v dnešní době velmi náročné a u provozovatelů nepravidelné dopravy to platí dvounásobně, jelikož se lety domlouvají často na poslední chvíli, piloti tak musí být stále v pohotovosti a připraveni vyrazit na letiště. Tento pracovní styl může být sám o sobě pro piloty občas náročný a stresující.

Dále jsou zde normy, které stanovují maximální dobu ve službě a minimální dobu následného odpočinku. Nařízení EU č. 956/2012, konsolidované s následnými změnami k 04/2014, stanovuje tyto doby pro obchodní leteckou činnost. Výchozí hodnoty, které jsou následně ovlivněny faktory jako počet úseků daného letu, časem odletu, dobu letu zasahující do WOCL<sup>29</sup>u apod., jsou:

Maximální doba letové služby: 13 hodin

Minimální doba odpočinku: 12 hodin nebo stejná doba, jako doba předchozí služby (vyšší z hodnot)

Průzkum ukázal, že 30% respondentů, kteří mají zkušenost s pozicí pilota-plánovače, si plánuje své lety v době určené pro povinný odpočinek, téměř 60% pak plánuje lety v pracovní době, která je této činnosti adekvátně přizpůsobena.

Pokud je plánování letů prováděno piloty v jejich povinné době odpočinku, jedná se zřejmě o velmi špatné řešení provozního řízení, které by mělo být co nejdříve reorganizováno. Nicméně plánování letů i v rámci pracovní doby může být pro piloty časově náročná činnost, která může mít negativní vliv na únavu pilota při následné letu. Časovou náročnost plánování letů potvrzuje 43% dotázaných pilotů. Nedostatek času byl v průzkumu také jeden z hlavních důvodů možného pochybení pilotů-plánovačů při plánování letu (viz Graf X).

Z odborného hlediska většina pilotů v plánování svých letů nevidí problém, ale zároveň v průzkumu označili jako důvody možných pochybení například málo zkušeností, stres, nedostatek informací či příliš činností naráz.

Pravdou je, že teoretické znalosti pro získání licence obchodního pilota a letového dispečera jsou velmi podobné. To dokládá i způsob získání licence letového dispečera, kdy v případě, že má žadatel již hotovou ATPL teorii, je pro získání licence dispečera potřeba pouze krátké ústní přezkoušení na úřadě, které je po získání dostatečné praxe doplněno ještě o přezkoušení praktických dovedností.

---

<sup>29</sup> WOCL (z aj.: Window Of Circadian Low) – jedná se o dobu útlumu cirkadiálního rytmu mezi 2:00 – 5:59

### **6.2.7. Komfort cestujících**

Komfort cestujících je ve firemní a VIP přepravě pro provozovatele velmi podstatný aspekt, který velmi často rozhoduje o poptávce po službách společnosti. Komfort cestujících je ovlivněn jednak typem a stupněm výbavy používaného letounu, poskytovanými službami atd. Pohodlí cestujících ale závisí i na dalších parametrech, které mají souvislost s úrovní provozního řízení. Tyto parametry jsou například:

- Počet mezipřistání
- Dodržení časů odletu / příletu
- Bezproblémový let z hlediska
  - Počasí > možná turbulence
  - Hustoty provozu > možné zpoždění
  - Letiště > možná diverze
  - Průběhu letu > možné nesnáze posádky
- Odpovídající cena letu

Komfort cestujících beze sporu souvisí s výše zmíněnými parametry letu, které lze pozitivně ovlivnit vyšší úrovní provozního řízení, než je minimální, byť schválená úřadem.



## **6.3. Vyhodnocení navržených řešení**

### **6.3.1. Provozovatel se 2 letouny**

Model je navržen pro začínající leteckou společnost se dvěma letouny, která se snaží udržet náklady na nejnižší možné úrovni při zachování požadovaného stupně provozuschopnosti a bezpečnosti dokud nezíská dostatečné množství klientů a finančních prostředků pro další rozvoj.

Model může také znázorňovat korporátního provozovatele, který operuje lety například pro konkrétní firmu a její vedení. Tyto lety jsou nasmlouvané převážně déle dopředu, možných destinací je relativně málo a na nové destinace se létá pouze výjimečně. Operace takového provozovatele jsou pevně spjaty s potřebami firmy a případná volná kapacita letadel zpravidla není využita pro komerční potřeby.

Předností tohoto modelu jsou minimální náklady na plánování letů a provozní řízení provozovatele, který se zajišťuje veškeré činnosti provozu vlastními silami a tím drží mzdové náklady na minimum. Provozovatel nepotřebuje pro svou činnost velké zázemí ani drahé vybavení a vystačí si se základním softwarem, což dále minimalizuje jeho náklady.

Model má také ovšem několik slabín, kterých si je provozovatel vědom a musí s nimi počítat. Nároky kladené na piloty jsou občas časově i odborně náročné a jejich pracovní doba musí být těmto nárokům přizpůsobena, stejně tak i následný odpočinek. Postupy plánování letů musí zohledňovat absenci dispečera, který jinak tvoří jednu z tzv. obranných vrstev proti šíření chyby. Provozovatel i piloti si musí být tohoto faktu vědomi. Snížena je také možnost provozovatele operovat nové linky, přijímat nárazové požadavky, provozovat lety, na které je nutné zvláštní oprávnění apod. Základní software a vybavení provozovateli neumožňuje podrobnější analýzu a vyhodnocení letů, optimalizaci tratí a absence dispečinku a nástrojů sledování letů nedovoluje podporu letových posádek během letu.

### **6.3.2. Provozovatel se 4 letouny**

Model provozovatele se 4 letouny se od předešlého liší zejména v zavedení pozice samostatných plánovačů, kteří jsou odpovědní za plánování letů. Tím se sníží nároky na letové posádky, které se tak již mohou plně soustředit pouze na činnosti spojené s prováděným letem. Zavedením samostatných plánovačů vzniká nová obranná vrstva, která snižuje riziko vzniku a

šíření chyby a zvyšuje tím provozní bezpečnost operací. Všichni plánovači tohoto provozovatele jsou licencovaní, či získávají pro získání licence potřebné zkušenosti, což má pozitivní vliv na úroveň a kvalitu plánování letů. Provozovateli se kvůli vyššímu počtu letů vyplatí pořízení základního softwaru pro operační řízení, který mu umožní zvýšit efektivitu letů, díky přesnějším a rychlejším vyhodnocení letových údajů. Celkové náklady tohoto modelu provozního řízení na jeden let pak mohou být i nižší než u předchozího modelu, samozřejmě v závislosti na počtu letů za rok.

Nevýhodou tohoto modelu je absence dispečinku operujícího H24 a lepších nástrojů pro monitorování a optimalizaci letů.

### **6.3.3. Provozovatel s 8 letouny**

Model představuje provozovatele s 8 letadly, který se rozhodl zavést nejvyšší možnou úroveň provozního řízení, která je finančně nákladná, závislá na dostatečném počtu kvalifikovaného a zkušeného personálu a vyžaduje adekvátní zázemí a vybavení v čele se špičkovým softwarovým řešením. To umožňuje provozovateli poskytovat služby třetím subjektům, a tím částečně kompenzovat vyšší náklady. Bez ohledu na to však provozovatel dosahuje vysoké efektivity provozu, díky pokročilým nástrojům je schopen dosahovat snížených letových nákladů, vyšší bezpečnosti a komfortu cestujících. V porovnání s předchozími modely, jsou náklady tohoto řešení zhruba dvojnásobně, v přepočtu na jeden let. Existuje zde však velký potenciál v poskytování služeb třetím subjektům, kde je prostor pro dosažení vyšších zisků, než jaké jsou uvedeny v tomto modelu.

Tento model představuje nejvyšší úroveň z uvažovaných variant provozního řízení. Je na zvážení každého provozovatele, zda je pro něj provozně a ekonomicky výhodné operovat vlastní dispečink H24 a využívat ucelené softwarové řešení od jediného dodavatele, které je několikrát nákladnější než samostatné moduly od různých výrobců. V případě volby levnější softwarové varianty by náklady na vlastní dispečink vycházely příznivěji při zachování stále vysoké úrovně provozního řízení.

### **6.3.4. Pilot versus Externí poskytovatel**

Přesto že byl původní model provozovatele se 2 letouny vytvořen s důrazem na co nejnižší náklady za plánování letů, který využívá pro plánování vlastní piloty, řešení v podobě outsourcingu služeb externímu profesionálnímu poskytovateli nabízí, při zjednodušených

výpočtech této studie, finančně výhodnější variantu. Výsledná roční úspora nákladů tak může být okolo 250 000,- Kč, což je pro malého provozovatele výrazná úspora. Navíc je s variantou outsourcingu spojena řada výhod.

Varianta kompletního outsourcingu, tedy plánování i letového dispečinku, vychází na první nákladná. Ve skutečnosti mohou být však tyto náklady srovnatelné, jelikož částka 1 250 000,- Kč v sobě neobsahuje některé další náklady z původního modelu, které by se do ní při využití kompletního outsourcingu měly započítat. Pro připomenutí, celkové náklady provozního řízení v původním modelu byly vypočítány na 2 700 000,- Kč.

## 7. ZÁVĚR

Autor měl při výběru tématu diplomové práce dva hlavní cíle. První byl, aby byla práce smysluplná a co nejlíže spjatá s letovým provozem. Druhý cíl, nebo spíše přání bylo, aby vytvořená studie našla praktické uplatnění v letectví.

Zvolil si proto téma „Plánování letů – pilot versus profesionální poskytovatel“, které bylo vypsáno českou leteckou společností ABS Jets. Tím byl splněn první cíl, jelikož téma bylo vypsáno s cílem vyhodnotit reálnou situaci na českém trhu korporátní letecké dopravy a výsledky této práce poté prezentovat ve společnosti. Zjištěné skutečnosti budou následně použity ve společnosti pro zlepšení služeb a zvýšení efektivity fungování operačního dispečinku. Tím byl splněn i druhý cíl pro výběr tohoto tématu. Práce byla v průběhu své tvorby pravidelně konzultována s vedením operačního dispečinku provozovatele.

Zjištěná data z provedeného průzkumu byla úspěšně interpretována a částečně vyhodnocena již v Kapitole 4 a následně bylo v Kapitole 6 provedeno závěrečné vyhodnocení dat z průzkumu a také z vytvořených optimalizovaných modelů z Kapitoly 5.

Výsledky průzkumu a vyhodnocená data ukazují na fakt, že není mnoho důvodů, proč by provozovatelé měli v dnešní době využívat své piloty pro plánování letů. Jako nejčastější argument je uváděna ekonomická výhodnost, která však byla v závěru Kapitoly 5 zpochybněna.

Doporučení plynoucí ze závěrů této práce jsou, aby si provozovatelé, kteří využívají piloty pro plánování letů, provedli analýzu provozního řízení z hlediska struktury, reálných nákladů, efektivity provozu a bezpečnosti. Výpočty provedené v této studii jsou sice hrubé, ale poukazují na převažující výhody při outsourcingu služeb plánování letů externím poskytovatelům. Provozovatel tím sníží zátěž pilotů, zvýší efektivitu letů, čímž může dojít k poklesu letových nákladů. Navíc získá profesionální podporu, kterou může využít k nabídce nových destinací svým klientům.

Bylo také zjištěno, dle očekávání, že téměř polovina osob zodpovědná za plánování letů u českých provozovatelů, není držitelem platné licence dispečera. To však není překvapující, jelikož národní předpisy nechávají zodpovědnost v rukou leteckého úřadu.

## 8. Seznam použité literatury a zdrojů

1. **Cordes, Andreas.** *Job profile and training requirements for European Flight Dispatchers.* [Dokument PDF] Londýn : autor neznámý, 2007.
2. **Vittek, Peter.** *Učební text k předmětu Bezpečnost a kvalita.* [Dokument Word] 2009.
3. **Steele, Philip.** *Flight Planning Before Computers.* [Dokument PDF] 2000.
4. **The Boeing Company.** History: DC-4/C-54 Skymaster. *Boeing.* [Online] 2015. <http://www.boeing.com/boeing/history/mdc/dc-4.page>.
5. **Ing. Bolek Stavovčík, Ing. Ivan Stekla.** *Obecná Navigace.* Brno : Akademické nakladatelství CERM s.r.o., 2006.
6. **ICAO.** *ICAO, Annex 6, Part I, Aircraft Operation.* [Dokument PDF] 2010.
7. **Andreas Wald, Christoph Fay, Ronald Gleich.** *Introduction to Aviation Management.* [Dokument PDF] Münster : LIT Verlag Münster, 2010.
8. **Ungerman, Bc. Tomáš.** *Analýza metod zajištění provozního řízení u vybraných charterových dopravců.* Praha : autor neznámý, 2012.
9. **EU FALDA), Matthias Dürbeck (president of.** *Request 2: Training and Qualification Requirements for Operational Control Personnel.* [PDF dokument] Karlstein : autor neznámý.
10. **Úřad pro civilní letectví ČR.** EASA. *Úřad pro civilní letectví.* [Online] <http://www.caa.cz/easa/zakladni-informace>.
11. **ICAO.** *Doc 7192 Training Manual - Flight Operations Officers/Flight Dispatchers.* [Dokument PDF] 1998.
12. **Wikipedia.** Schengenský prostor. *Wikipedia.* [Online] 5. Březen 2015. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Schengensk%C3%BD\\_prostor](http://cs.wikipedia.org/wiki/Schengensk%C3%BD_prostor).
13. **ICAO.** NAT Documents. *ICAO.* [Online] 2013. [http://www.icao.int/EURNAT/EUR%20and%20NAT%20Documents/NAT%20Documents/NAT%20Doc%20007/\\_NAT%20Doc007\\_Edition%202013%20with%20%20bkmrks.pdf](http://www.icao.int/EURNAT/EUR%20and%20NAT%20Documents/NAT%20Documents/NAT%20Doc%20007/_NAT%20Doc007_Edition%202013%20with%20%20bkmrks.pdf).

14. **NAV Flight Services s.r.o.** URANOS - systém plánování letů. [Online] 2015.  
<http://www.nav.cz/cz/index.html>.
15. **Evropská komise.** *Nařízení Komise (ES) č. 965/2012.* [PDF Dokument] 2012.
16. **ICAO.** *ICAO Doc 8335 Manual of Procedures for Operations Inspection, Certification and Continued Surveillance.* [PDF dokument] Montréal : ICAO, 2010.
17. **Úřad pro civilní letectví ČR.** *Konsolidované Nařízení rady (EHS) č. 3992/91 (vč. Nařízení č. 1899/2006 tzv. EU-OPS).* [PDF dokument] 2010.
18. **Wikipedie.** Eurocontrol. [Online] Wikipedie : Otevřená encyklopedie, 2014.  
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=EUROCONTROL&oldid=11780057>.
19. **Pazourek, Michal.** *The challenges of operations control centers (OCC) in European business aviation.* [PDF dokument ] 2013.

## 8.1. Seznam obrázků

Obrázek 1: Bezpečnost vs Produkce .....	13
Obrázek 2: Předpis L6-I, Kapitola 4.6.....	27
Obrázek 3: Předpis L6-I, Kapitola 10.....	28
Obrázek 4: Předpis FAR 121.463.....	28
Obrázek 5: Předpis FAR 121.535.....	29
Obrázek 6: Předpis FAR 65.51.....	29
Obrázek 7: Schéma 1 .....	45
Obrázek 8: Schéma 2.....	46
Obrázek 9: Schéma 3.....	47
Obrázek 10: Schéma 4.....	48
Obrázek 11: Destinace.....	68

## 8.2. Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet letadel .....	56
Tabulka 2: Max. MTOW .....	57
Tabulka 3: Max. dolet.....	57
Tabulka 4: Druh dopravy.....	58
Tabulka 5: Oblast provozu .....	59
Tabulka 6: Zvláštní oprávnění.....	60
Tabulka 7: Podmínky letu .....	60
Tabulka 8: Ostatní činnosti.....	61
Tabulka 9: Počet dispečerů na směně.....	63
Tabulka 10: Software.....	65
Tabulka 11: Vztah plánování letu a počtu letadel .....	106
Tabulka 12: Služby vs typ plánování .....	107
Tabulka 13: Problematické aspekty IOSA .....	109
Tabulka 14: Počet letů za den / počet letadel .....	111



### 8.3. Seznam grafů

Graf 1: Zúčastněný počet respondentů .....	55
Graf 2: Pracovní pozice respondentů .....	55
Graf 3: Držitel licence LD .....	58
Graf 4: Činnosti plánování letu .....	62
Graf 5: Skupiny společností .....	63
Graf 6: Řešení nárazových požadavků .....	64
Graf 7: Používaný plánovací software.....	65
Graf 8: Doba objednávky .....	66
Graf 9: Počet letů za den.....	67
Graf 10: Obtížné oblasti .....	69
Graf 11: Hlavní důvody.....	70
Graf 12: Používané nástroje a zdroje.....	71
Graf 13: Primární zodpovědnost za plánování .....	72
Graf 14: Činnosti předletového plánování (dispečeri) .....	73
Graf 15: Činnosti předletového plánování (piloti) .....	74
Graf 16: Činnosti kontroly letových operací (dispečeri).....	75
Graf 17: Činnosti kontroly letových operací (piloti).....	75
Graf 18: Ostatní činnosti (dispečeri) .....	76
Graf 19: Ostatní činnosti (piloti) .....	77
Graf 20: Činnosti asistence za letu .....	78
Graf 21: Činnosti náchylné k chybě .....	79
Graf 22: Důvody chyb .....	80
Graf 23: Efektivita a náklady.....	81
Graf 24: Bezpečnostní riziko.....	81
Graf 25: Dopad LD na různé aspekty.....	82
Graf 26: Forma plánování .....	83
Graf 27: Vnímání povinností.....	84
Graf 28: Náročné situace .....	85
Graf 29: Důvody plánování letů piloty.....	86