

**Univerzita Pardubice**  
**DOPRAVNÍ FAKULTA JANA**  
**PERNERA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2019**

**DOMINIK NIKOLAŠ**

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Měření kvality v civilní letecké dopravě

Dominik Nikolaš

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dominik Nikolaš**  
Osobní číslo: **D15089**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**  
Název tématu: **Měření kvality v letecké dopravě**  
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

- 1) Analýza evropských předpisů a standardů týkajících se jakosti a kvality v civilním letectví zaměřených na letištní služby a služby řízení letového provozu.
- 2) Analýza nasazení systémů hodnocení kvality v letecké dopravě v ČR u provozovatelů řízení letového provozu a letišť.
- 3) Návrh na zlepšení kvality poskytovaných služeb pro letiště a letecké společnosti.

Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

- (1) PRŮŠA, J. Svět letecké dopravy. Praha: Galileo CEE Service ČR, 2012, 316 s. ISBN 978-80-239-9206-9
- (2) NENADÁL, J. a kol., Moderní management jakosti: Principy, postupy, metody. 2008. Ostrava: Management press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7
- (3) PLURA, J. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. 2001. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-7226-543-1
- (4) ČSN EN ISO 9001. 3. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví, 2016, 48 s. ISBN 859-0-96-399316-4

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. David Šourek, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **4. února 2019**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2019**

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. února 2019

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 17. 5. 2019

.....  
Dominik Nikolaš

## **Poděkování**

Několika větami bych rád poděkoval těm, kteří mi po celou dobu věřili, podporovali, a hlavně zkušeně radili. Dále bych rád poděkoval za pomoc přátelům a rodičům, kteří mi byli oporou. Především chci poděkovat svému vedoucímu Ing. Davidu Šourkovi Ph.D., který mi po celou dobu dával odborné rady a pomáhal mi s tvorbou koncepce celé práce. V otázce správného modelování vícekriteriálního hodnocení bych tímto rád poděkoval Ing. Markétě Pojkarové Ph. D. V problematice hodnocení kvality bych chtěl poděkovat za odborné rady provoznímu manažerovi pardubického letiště panu Lubomíru Prokopovi. A neposlední řadě bych rád poděkoval celému týmu operátorů kvality letiště Václava Havla a především paní Ing. Ivaně Vakočové za její odborné komentáře.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce je zaměřena na oblast kvality v letecké dopravě. První část práce byla věnována obecné charakteristice kvality obchodních společností v letecké dopravě a mezinárodních organizací v civilním letectví. Kde se posléze analyzují evropské předpisy a standardy související s mezinárodním civilním letectvím. Ve druhé části byly popsány vybrané ukazatele kvality letišť a ŘLP, které ji ovlivňují značnou mírou. Třetí část se zabývá analýzou služeb poskytovaných na letištích a poskytovateli řízení letového provozu za pomoci multikriteriální analýzy. Dotazníkovým průzkumem byla ukázána možná kvalita poskytovaných služeb na palubě leteckými společnostmi. Služby na palubě letadla patří mezi další složku vypovídající o kvalitě civilního letectví. Závěr práce spočívá v zhodnocení dat nasazených systémů hodnocení kvality v letecké dopravě v ČR u provozovatelů řízení letového provozu a letišť. Z výsledků plynou navrhovaná zlepšení.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

kvalita služeb; letecká doprava; předpisy; standardy

## **TITLE**

Definition of quality in civil aviation

## **ANNOTATION**

This bachelor thesis is focused on quality of air transport. The first part of the work is devoted to the general characteristics of the quality of airline companies and international civil aviation organizations. Where the European rules are then analyzed and standards related to international civil aviation. The last part deals with the analysis of services provided at airports and air traffic controllers. The conclusion of the thesis is an analysis of the deployment of quality assessment systems in air transport in the Czech Republic to air traffic controllers and airports. The proposed improvements are the result.

## **KEYWORDS**

air transport; quality of service; regulations; standar

## OBSAH

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>7</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>8</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>9</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>1. ANALÝZA EVROPSKÝCH PŘEDPISŮ A STANDARDŮ</b> .....	<b>13</b>
<b>TÝKAJÍCÍ SE KVALITY V CIVILNÍM LETECTVÍ</b> <b>ZAMĚŘENÉ NA LETIŠTNÍ SLUŽBY A SLUŽBY ŘLP</b> .....	<b>13</b>
1.1 Definice kvality .....	13
1.1.1 Kvalita .....	14
1.1.2 Jakost.....	14
1.1.3 Nástroje kvality.....	17
1.2 Management kvality .....	20
1.2.1 Standardy a odvětví .....	21
1.2.2 TQM.....	21
1.2.3 ISO NORMA.....	22
1.2.4 EFQM (Model European Foundation for Quality Management).....	24
1.3 Správci kvality v civilním letectví .....	25
1.3.1 Mezinárodní organizace pro civilní letectví .....	25
1.3.2 Letecké evropské předpisy .....	27
1.3.3 Sdružení leteckých úřadů Joint Aviation Authority (JAA) ..	28
1.3.4 Úřad pro civilní letectví .....	29
<b>2 ANALÝZA SYSTÉMŮ HODNOCENÍ KVALITY V LETECKÉ</b> <b>DOPRAVĚ</b> .....	<b>31</b>
2.1 Mezinárodní letiště .....	31
2.1.1 Ukazatele kvality služeb poskytovaných cestujícím.....	32
2.1.2 Ukazatele kvality bezpečnosti letiště.....	36
2.1.3 Ukazatele kvality ovzduší a ochrany životního prostředí letiště .....	37



2.1.4 Ukazatelé kvality leteckých společností.....	38
2.2 Poskytovatelé ŘLP a navigačních služeb .....	40
2.2.1 Bezpečnostní ukazatele .....	41
2.2.2 Výkonnostní ukazatele.....	42
2.2.3 Spolehlivostní ukazatele .....	42
<b>3 ZHODNOCENÍ SOUČASNÉ KVALITY POSKYTOVANÝCH LETECKÝCH SLUŽEB .....</b>	<b>44</b>
3.1 Srovnání kvality služeb letišť v ČR .....	44
3.1.1 Stanovení kritérií .....	45
3.1.2 Určení významnosti kritérií .....	45
3.1.3 Doporučení pro letiště.....	48
3.2 Srovnání kvality služeb ŘLP v ČR .....	48
3.2.1 Stanovení kritérií metodou užitku .....	49
3.2.2 Metodika určení kvality ŘLP v ČR.....	50
3.2.3 Zhodnocení analýzy a návrh na zlepšení.....	52
3.3 Dotazník na kvalitu leteckých společností .....	53
3.3.1 Metodika dotazníkového průzkumu .....	53
3.3.2 Vyhodnocení dotazníku .....	55
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....</b>	<b>57</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>60</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Znázornění stupnice jakostních tříd.....	16
Obrázek 2: Zobrazení kvality .....	16
Obrázek 3: Odbavení cestujících Check – inu .....	34

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vyhodnocení kvality letišť metodou pořadí.....	46
Tabulka 2: Kriteriaální matice letišť .....	47
Tabulka 3: Matice pořadí kvality letišť s váhami.....	48
Tabulka 4: Hodnocení služeb ŘLP.....	50
Tabulka 5: Rozdělení vah .....	51
Tabulka 6: Výpočet dílčího hodnocení variant .....	51
Tabulka 7: Výsledné hodnoty ŘLP .....	52

## **SEZNAM ZKRATEK**

ACI – Airports Council International – Valné shromáždění Rady letišť

ANEX – letecký předpis ICAO

ATC – Air Traffic Control – Řízení letové provozu

ČSN – Česká státní norma

DLS – Data Link Services - data linkový systém

ECAC – European Civil Aviation Conference – Evropská konference civilního letectví

EFQM – European Foundation for Quality – evropský systém kvality

EN – evropské nařízení

ES – Europe senat – Evropský senát

EU – Evropská unie

EUROCONTROL – European Organization for the Safety of Air Navigation – Evropská organizace pro bezpečnost leteckého provozu

FAA –Federal Aviation Administration–Federální letecká správa v USA

FDM – Flight Data Monitoring –analýza letových údajů

FIS – Flight Information Services – letová informační služba

HACCP - Potravinářská norma - Systém kritických bodů

IACS – pro osvědčování systému kvality

IATA – International Air Transport Association – Mezinárodní asociace leteckých dopravců

ICAO – International Civil Association Organization – Mezinárodní organizace pro civilní letectví

IOSA – Provozní bezpečnostní audit IATA

ISO – International Organization for Standardization – mezinárodní organizace pro standartizaci

JAA – Joint Aviation Authorities – Sdružené letecké úřady

JAR – Joint Aviation Regulations – letecké předpisy

MD – Ministerstvo dopravy

MDLD – Mezinárodní Dokument Letecké Dopravy

METAR – Meteorological Aviation Routine Weather Report - informace o aktuálním počasí na letišti

MET – Meteorological services – meteorologické služby

MHB – Mishandled baggage – ukazatel ztracených zavazadel

MTOW – Maximum Take-Off Weight – maximální vzletová hmotnost

OSN – Organizace spojených národů

QMP – Quality Management Program – p. managementu kvality

QNH – ukazatel barometrického tlaku

RNP – Required navigation performance - Požadovaná navigač. výkonnost

RVR – vizuální dosah dráhy

RVSM – minimální vertikální rozestup

ŘLP – Řízení letového provozu

SAR – Search and Rescue – Pátrání a záchrana

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats – Model stanovení kvality

TQM – Total Quality Management – systém totální kvality

ÚCL – úřad pro civilní letectví

## ÚVOD

Abychom mohli posuzovat kvalitu, je nezbytně nutné si stanovit předpoklady. Co je jakost a kvalita, kde se s ní můžeme setkat v letecké dopravě, jak ji člověk vnímá. Kvalita na nás jako lidský subjekt působí při dennodenních činnostech, které souvisejí s naším životem. Pokud pro výkon naší práce potřebujeme, abychom se přemístili na dlouhé vzdálenosti v krátkém časovém intervalu, využijeme služeb letecké dopravy. Tyto služby nabízejí určitou úroveň kvality. Pro cestujícího začíná jeho cesta na letišti, aby se vůbec někam dostal, musí být na letišti i v příslušném státě, řídící letového provozu. Základním kamenem civilní letecké dopravy jsou jakostní parametry vycházející z nadnárodních předpisů a standardů. Letecké standardy a předpisy, pomáhají provozním manažerům letiště. První zmiňovaná kategorie letiště, se potýká s problémy ještě doposud nesplněných certifikací. Kdy při rozsahu a složitosti není vždy možné včas zavést dané předpisy či normy. V oblasti řízení letového provozu se setkáváme s problémem neustále se zvětšujícího objemu letecké dopravy. Řídící na letišti v Praze jsou přehlcení a zvyšuje se bezpečnostní riziko. Proto byly vybrány takové provozní charakteristiky, které definovaly kvalitu z pohledu výkonnostního, ekonomického a bezpečnostního.

Kvalitu leteckých služeb je možno zkoumat z vícero pohledů. Jedním takovým jsou manažerské systémy. Manažerské modely pomáhají vést kvalitativní oddělení. Plánování kvality a jeho nástroje dopomáhají k úspěšnému vedení letištního provozu.

V první kapitole se budu okrajově zabývat historií určování kvality, která ovlivňovala obchodní procesy. Definice jakosti a kvality je dobře vysvětlena v různých obchodních oblastech. Byla popsána ekonomická a provozní stránka určování kvality na letišti. Mezi kterou patří, plánování kvality a jeho nástroje a také management kvality se svými 7 základními prostředky. V podkapitole správci kvality budou zachyceny nejdůležitější evropské a české předpisy a standardy pro civilní letectví. V další části mé práce budou popsány oblasti měření a zvolené ukazatele kvality služeb. Ve druhé kapitole budou rozepsány oblasti měření, jejich služby a funkce na letišti, které ovlivňují služby poskytované pasažérům a s tím související bezpečnost. V poslední kapitole budou navržena možná zlepšení pro stanovení kvality. Byly vyhotoveny následující varianty, dle kterých se stanovila kvalita českých letišť a řízení letového provozu.

**Cílem práce bylo stanovení lepších modelů či metod pro určování kvality služeb poskytovaných letištěm a služeb poskytovaných řídicími letového provozu. V práci bude proveden průzkum českých letišť a předpisů, které se řídí mezinárodními úmluvami.**

# 1. ANALÝZA EVROPSKÝCH PŘEDPISŮ A STANDARDŮ TÝKAJÍCÍ SE KVALITY V CIVILNÍM LETECTVÍ ZAMĚŘENÉ NA LETIŠTNÍ SLUŽBY A SLUŽBY ŘLP

V této kapitole bylo vycházeno již předem sepsaných určitých pravidel. Bez pravidel by zavládl chaos a nebylo by možné zajistit bezpečnost, a ani slíbenou kvalitu letecké dopravní služby. Díky existenci pravidel obsažených v předpisech a jejímu následovnému dodržování zajistíme určitou kvalitativní hladinu. Předpisy byly subjektivně zvoleny dle příslušných oblastí provozních, provozně technických a manažerských oblastí. Celou podkapitolu zahrnuje soubor zhodnocených předpisů zaměřených na kvalitu ICAO předpisů, evropské předpisy, JAR předpisů a ÚCL pro Českou republiku. Předpisy musí podléhat nezávislým auditům. Úkolem je, aby podnik vyhovoval požadavkům stanovených v systému jakosti. Standardy kvality nám říkají, jak se v danou situaci zachovat, pokud se řídíme dle stanovených postupů a zajišťujeme danou kvalitu služeb. Tato kapitola se zabývala průzkumem možných předpisů standardů, které mají značný vliv na kvalitu v civilním letectví. Principem bylo postupně si za definovat hlavní charakteristiky kvality a jakosti. Poté stanovit nástroje pomoci, kterých by bylo možné kvalitu dále posuzovat a zhodnotit použití manažerské metod. Dle subjektivního výběru bylo autorem vybráno několik hlavních kvalitativních kritérií. Příslušná kritéria byla odborně zkontrolována s příslušníky pražského a pardubického letiště. Následně se získané informace zpracovali v hodnocení variant kritérií letiště.

## 1.1 Definice kvality

Přelom výzkumu kvality vedl ve dvacátých letech minulého století ke vzniku výrobních linek. V důsledku přílišného členění dělby práce však pracovníci nabyli dojmu, že kontrola kvality výroby stojí mimo jejich povinnosti, proto bylo nutné zřídit průběžnou kontrolu dosahovaných výsledků výroby. Ve třicátých letech nastal další krok ve vývoji kvality, zasloužili se o něj Američané Roming a Shewhart, kteří objevili první statistické metody kontroly. Tyto metody se nejvíce uchytily v Japonsku, jež pokračovalo ve vývoji a statistické procesy rozšířily i na další oblasti činnosti podniků, především se soustředily na předvýrobní etapy. Tento rozvoj měl za následek vznik skutečného moderního systému managementu kvality Company Wide Quality Control zkráceně CWQC, jehož postupným zdokonalováním se zrodil totální management kvality (TQM), který se vyvíjí dodnes. (1)



### 1.1.1 Kvalita

V otázce definice kvality může jít o službu nebo výrobek bez závad, či snahu vyhovět zákazníkovi ve smyslu životnosti, designu, funkce apod. V industriální sféře se nejčastěji používá definice dle normy ČSN EN ISO (Česká technická norma, která zavádí do soustavy českých norem evropskou normu identickou s mezinárodní normou ISO) 9000:2006, kde je jakost označována jako: „stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“. Přímo v této definici je zmíněn pojem „stupeň“, který udává možnosti kvantifikovat danou kategorii a poté napomáhá jejímu rozlišování. Dané požadavky mohou vycházet nejen z požadavků zákazníka, ale i z legislativních požadavků nebo obecného očekávání. Do charakteristiky zapadají vnitřní vlastnosti objektu, znaky jak kvalitativního, tak kvantitativního charakteru.

### 1.1.2 Jakost

Pojem jakost je zobrazován jako stupeň splnění požadavků souborem podstatných znaků. (1) Takovýto znak je neoddělitelně spjat s podstatou produktu např. (pevnost, kyselost, doba rozpadu). Přičemž požadavkem se obvykle rozumí specifikace odběratele, legislativní požadavky apod. Z hlediska jakosti výrobků a služeb lze očekávat plnění 3 základních atributů:

- Bezvadnost,
- Stabilita,
- Určené kvalitativní parametry. (1)

Bezvadnost určuje dodání produktu zákazníkovi bez vad, nedostatků nebo naopak nechtěných modifikací. Ostatně vady jsou přímo v rozporu s obecným očekáváním zákazníka. K zákazníkovi by se neměl dostat kvalitativně nevyhovující výrobek nebo služba. Zákazník velmi rychle identifikuje nedostatky jako nedodání výrobku nebo nedostatečné dodání služby. Následné předělávky a úpravy představují velmi vysoké náklady a mohou vyústit i ve ztrátu zákazníka, proto je nutné zaručit bezvadnost již v počátku produkce nebo v poskytování služeb. (1) Stabilita zaručuje dodávat produkty v daný okamžik v přesně stanovených parametrech, v přesně stanové době a v dané kvalitě. (1) Jiná definice říká, že stabilita je schopnost dodávat kvalitní produkt s minimálním rozdílem v kvalitě. Kdyby nebyla kvalita produktu stabilní, znamenalo by to pro zákazníka nejistotu při výběru a jeho možnou ztrátu. Z toho důvodu se začleňují kontroly kvality už do výrobního procesu. Výjimkou

není ani kontrola finálního produktu. (2) Kvalitativní parametry mnohokrát převyšují výrobce a zahrnují dodavatelský i distribuční řetězec. Kvalitativní parametry zdůrazňují potřeby zákazníka, nejvíce je ovlivňuje reprodukční cyklus. V předmětu zvyšování kvality je proto příhodné zvětšit svůj pohled i za obzory výrobce nebo dodavatele produktu a být v přímém kontaktu s dodavateli i distributory. Tento postup řešení se označuje E2E (end-to-end). Sjednocení umožňuje posunout kvalitu výrobku na vyšší úroveň pomocí kontroly celého procesu výroby. (2)

V letectví se požívají standardy a normy, které zajišťovaly nejbezpečnější a nejrychlejší dopravu. Kontrola kvality dopravcem je činnost, která musí být vykonávána nezávisle na ekonomických procesech a musí mít přímý přístup ke všem složkám managementu, musí nezávisle na hospodářských a provozních výsledcích dopravce zobrazovat jakékoli nedostatky, které ohrožují bezpečnost a kvalitu letového provozu. Přeprava osob je stěžejním prvkem nabízených služeb. Mezi které patří například servis na palubě, bezplatná přeprava zavazadel, občerstvení, letištní lóže s nadstandardním servisem, free Wi-Fi, odbavovací proces na letišti a věrnostní programy.

Dnešní slovo jakost je mnohoznačné pojmenování. V prvním případě se jedná o dnes již zastaralé, částečné synonymum ke slovu kvalita. Sekundární význam tohoto slova je ve smyslu norem a předpisů. Jedná se o rozdělení do drobnějších stupňů. Stupně nám poté vyjadřují, jak jsou určité výrobky nebo služby dobré. Přejaté slovo kvalita je slovo samostatné. U kvality je naopak význam hodnotnosti či hodnoty dominantní. Kvalitní má význam vysoké hodnoty. Pokud je něco jakostní znamená to zařazené do určité kategorie neboli utříděné viz zboží I. jakosti, II. jakosti. Příkladem mohou být hrušky, které mohou být kvalitní i jakostní, ale jedná se o dvě různé věci. Hruška dobrá, ve smyslu hodnotná, proti hruškám první či druhé jakosti, prodáváme za odlišnou cenu. Jiným takovým vzorem porovnání mohou být letadla pouze kvalitní, bez jakostního třídění. Oproti letadlům, která se dají koupit za nižší kvalitu, ale ne druhé jakosti. Na závěr shrnutí dvou pojmů (3) můžeme tedy říci že, jakost se tedy vztahuje k otázkám jak či jako, ve smyslu jako ostatní předměty v dané skupině, třídě, stupni, klasifikaci, výběru ve smyslu třídění podobnosti. Neboli jakosti. Jakost je předmětem tradičního oboru zbožíznalství.

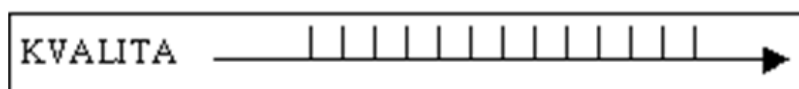
Na obrázcích 1 a 2 lze vidět názornou ukázkou vize pochopení dělení jakosti a kvality. (3)



**Obrázek 1. Znázornění stupnice jakosti**

**Zdroj: (3)**

Kvalita je vyjádřena na jednotné stupnici. Kvalita se tedy dá nepřetržitě zlepšovat či zhoršovat o malé stupně či kroky. Kvalita může být vyšší či nižší, ale každý předmět je sám svojí vlastní třídou. (3)



**Obrázek 2. Zobrazení kvality**

**Zdroj: (3)**

Třídění, výběr, klasifikace, nejsou vlastností věcí umělých nebo přírodních, ale vlastností klasifikátorů. Jakost je externí výběr. Jakost je vždy výběrová. Lze samozřejmě třídít do skupin i podle jiných hledisek, například: náklady, cena atd., ale tam si každý element zachovává svoji úroveň a svoji cenu. Česká norma ISO 9000 evidentně vychází z rovnosti, kvalita versus jakost a pracuje tudíž pouze s jedním významem polysémního slova jakost, jako klasifikačním kritériem hodnotnosti. Jakost je pokus o certifikační třídění nekvality do tříd jakosti. (3) Záměna moderní kvality se zastaralou jakostí způsobila komplikovanou situaci. Neboť český význam slova jakost nenabyl vlastností mezinárodní kvality, ale smysl kvality se neuváženým překladem změnil v jakost. Hnutí TQM není a jakostních třídách a certifikátech jakosti, (které neurčuje zákazník, ale byrokrat), ale je o kvalitě jako hodnotě a hodnotnosti, (které určuje pouze zákazník). Hodnoty certifikátů a jakostních tříd zůstávají bezcenné, pokud nejsou ohodnoceny zákazníkem jako kvalita. (3)

Kultura kvality a kultura jakosti jsou tedy dvě rozdílné věci. Kultura vlastnosti je nutně odlišná od kultury třídění vlastnosti. Kvalitu lze pouze vyrobit, vytvořit či vymyslet. Ke kvalitě se nelze dopracovat tříděním, kontrolou a klasifikací – pouze k jakosti ano. TQM není nauka o třídění (či zlepšování třídění anebo zbožiznalství), ale je to nauka o vlastnostech (zlepšování vlastností). Celková kvalita (Total quality) je legitimním předmětem zlepšování, ne tříděná kvalita či jakost. Sebelepší kontrola a sebelepší systémy třídění nezlepší kvalitu.

Kvalita (ne jakost) života a práce v podniku je hlavním kritériem kvality (ne jakosti) výrobků a služeb, tedy konkurenčního úspěchu podniku. (3) V podnikové praxi se snažíme vytvářet a poznávat kvalitu výrobku, kvalitu procesu, kvalitu služby i kvalitu

člověka. Všechny tyto parametry jsou tvůrcem a zdrojem všech ostatních kvalit. Člověk je příčinou i tvůrcem kvality, ne však jejím následkem. Člověk sám tedy není a nemůže být jakostní. Stejně tak jako život není jakostní. Kvalita je prokázaná schopnost kvalitu vytvářet. Kvalita je proces. Kvalitní člověk vytváří kvalitu procesu i výrobku. Kvalita není jakost. (3)

### 1.1.3 Nástroje kvality

Důležitou skupinu metod a nástrojů managementu kvality představuje sedm základních nástrojů řízení kvality, které byly rozvinuty v Japonsku zejména K. Ishikawou a W. E. Demingem. (4) Dnes jsou všeobecně využívány v normách ISO 9000 pro zpracování údajů, odhalování a analýzu příčin. Mají vliv na změny v kvalitě, na prevenci nekvality, na zdokonalování kvality a na řešení dalších problémů v kvalitě. (7) Patří mezi ně 7 podstatných níže uvedených nástrojů:

- Kontrolní záznam (Check sheet),
- Vývojový diagram (Flowchart),
- Histogram,
- Bodový diagram,
- Paretův diagram,
- Diagram příčin a následků (Cause – effect),
- Regulační diagram.

Kontrolní záznam se skládá z formulářů a tabulek sběru dat, jenž je zásadní pro jednotku všech dalších nástrojů. Metoda je určena pro systematické slučování dat poskytovaných z pozorování a zlepšování kvality. Způsob zápisu musí být jednoduchý a jasný, aby jej zvládl bez chyb kterýkoliv pracovník. Zjednodušení je charakterizováno použitím čárek nebo značek a symbolů místo čísel nebo textových charakteristik. Každý formulář musí obsahovat informaci o původu dat. Výsledkem jsou jednoduché záznamy různých druhů vad. Údaje se zaznamenávají pomocí informačních systémů o kvalitě, které přináší výhodu rychlého zpracování dat. (1) Sektory kontrolních tabulek:

- Číselné hodnoty (kritéria a četnosti) - tabulky, grafy, identifikační čísla záznamu, popis produktu a jeho požadavky, odpovědná osoba a datum,
- Vstupní kontrola kvality,

- Výstupní kontrola vyrobeného produktu,
- Kontrola výrobního procesu.

Velká řada procesů související s řízením vnitropodnikové politiky je daleko rozsáhlejší a pro člověka složitější, proto je důležité, aby tyto procesy byly správně přeneseny do textové formy. Grafická forma je ideálním řešením, ze kterého lze vidět posloupnost, tok a vzájemné vztahy na sebe navazujících nebo sloučených procesů. Aby byl vývojový diagram co nejpřehlednější, měl by obsahovat pouze jeden začátek a pouze jeden konec. Vhodné je doplnit jej o matici odpovědnosti, která jasně ukazuje, který pracovník má za danou operaci zodpovědnost. Existuje několik základních symbolů (zobrazeny v obrázku 3, které je možné rozšířit dále o specifické symboly pro určitý průmysl. Při mapování a používání vývojového diagramu je kritické správné pochopení procesu a je proto nutné procesy správně zaznamenat už v prvotní fázi. Vývojový diagram se řadí mezi nejrozšířenější metody popisování procesů a z něho vycházejí i další metody. Histogram slouží ke grafickému znázornění distribuce dat pomocí sloupcového grafu. Zobrazení dat při použití histogramu je velice přehledné i s rozsáhlými datovými soubory. Graf má sloupce většinou se stejnou šířkou, kde základna jednotlivých sloupců odpovídá šířce třídního intervalu  $h$  a výška sloupců často vyjadřuje četnost hodnot sledované veličiny (např. počet vad určitého druhu). Každý interval je definován dolní a horní hranicí  $x_D$  a  $x_H$ . Díky přehlednosti a jednoduchosti sestavení patří histogram opět mezi nejznámější a nejpoužívanější statistické nástroje.

V analýze se klade důraz především na tvar, centrování a šířku histogramu. S těmito vlastnostmi je snadnější určit směrodatnou odchylku, průměr nebo medián. (1) Postup sestavení histogramu:

- Určení rozpětí souboru, což je rozdíl mezi největší a nejmenší hodnotou,
- Stanovení počtu tříd, například počet intervalů se volí od 5 – 15,
- Sestavení tabulky četnosti,
- Sestrojení histogramu.

Bodový diagram je grafické znázornění dvou náhodných proměnných  $X$  a  $Y$ . Lze určit závislost těchto dvou veličin a také typ závislosti. Závislost může být kladná nebo záporná. Účel je Zkoumá se hodnota jedné proměnné při změně druhé. Postup pro sestavení bodového diagramu:

- Zvolíme si nezávislou proměnnou X a závislou proměnnou Y,
- Provedeme měření minimálně 30 dvojic hodnot závislé a nezávislé proměnné,
- Z naměřených hodnot sestavíme bodový diagram,
- Provedeme analýzu bodového diagramu.

Paretův diagram umožňuje znázornit důležitost jednotlivých kategorií, například výrobků a služeb tedy produktů. Diagram kombinuje sloupcové grafy znázorňující četnosti od největší po nejmenší a bodový graf ukazující kumulativní četnost (Lorenzovu křivku). Paretovo pravidlo se využívá téměř ve všech sektorech produkce. Poprvé Paretovo pravidlo použil J.M. Juran. Pravidlo říká, že 80 – 95 % problémů s jakostí je způsobeno z 5 – 20 % příčin. Z důvodu jejího malého rozsahu byla skupina pojmenována jako životně důležitá menšina. Druhá skupina dostala název užitečná nebo zanedbatelná většina. Název Cause Effect dostal diagram podle japonského odborníka Kaori Ischikawy, který ho poprvé použil v roce 1943. Také se můžeme setkat s názvem Fish bone skeleton diagram. Z čeho plyne i jeho vlastnost podpory zapojení všech zaměstnanců od vrcholového managementu až po samotné zaměstnance. Nutná podmínka pro efektivní výsledky je týmová práce s využitím brainstormingu. Používá se pro určení různých faktorů, které mohou ovlivnit výsledek. Před samotným řešením problému musí být definováno několik podmínek, které musí být při řešení dodrženy. Nejdříve je potřeba připravit místo, dobu a vhodný kolektiv konání brainstormingu. Poté je nutný velký arch nebo tabule pro zápis nápadů (příčin efektů) a náčrt kostry diagramu. V rámci pracovní skupiny je důležité zvolit moderátora, definovat problém nebo očekávaný přínos, a nakonec si určit konkrétní skupiny příčin (materiál, lidé, prostředí, stroje a zařízení). (8)

Regulační diagram je grafický nástroj, díky kterému je možné oddělit náhodné příčiny variability procesu od příčin vymezených. To je velice důležité pro nalezení vhodných aktivit zlepšování kvality. Prakticky žádné dva výrobky vyráběné stejným procesem nejsou zcela shodné. Pokud tak vypadají, může to být způsobeno pouze nedostatečnou přesností měření znaků kvality. Určité kolísání znaků produktů je tedy přirozeným jevem. Cíl statistické regulace je minimalizace počtu neshodných jednotek (zmetků). Tomu lze zabránit pravidelným kontrolováním výstupních veličin. Právě díky těmto vlastnostem lze včas odhalit chyby a pomocí zásahu do procesu tyto chyby řádně opravit. Při analýze se zjišťuje, zda je systém pod

kontrolou nebo mimo kontrolu. V regulačním diagramu je možné poznat, kdy je proces mimo kontrolu. V takovém případě leží bod mimo regulační křivku anebo body zobrazují nenáhodné shromáždění.

## 1.2 Management kvality

Při užívání managementu kvality se docílí nejen vyšší kvality výstupu, zlepšuje se také kvalita služeb a snižují se možná rizika. Jedna z hlavních zásad řízení kvality je trvalé zlepšování stávajícího stavu. Nestačí pouze nastavit procesy, ale je nutné je i nadále rozvíjet. Vedení společnosti by vždy mělo usilovat o kontinuální zlepšování účinnosti a efektivnosti procesů, předcházet tím potencionálním problémům. Ve vztahu k zákazníkovi je vždy ekonomičtější předejít problému s kvalitou ještě na straně dodavatele produktu než na straně spotřebitele. Procesy musí být zprvu důkladně identifikovány, musí mít dostatek zdrojů pro jejich funkci, a také musí být řízeny efektivně. Přístupů k managementu jakosti je dnes již velké množství a mnohdy mají velké společnosti vlastní interní systém. Z historického hlediska lze určit 3 základní přístupy a 4. moderní způsob sebehodnocení: (1)

- Standardy odvětví (nebo rozšířené podnikové standardy)
- TQM
- ISO NORMA
- EFQM (European Foudation for Quality Management)

Podmínky pro vytvoření systému managementu kvality:

- Zaměření na zákazníka, stupeň kvality určovat podle jeho přání a požadavků,
- Vedení lidí, správná koordinace rozmístění výrobních faktorů, dělba,
- Zapojování zaměstnanců do rozhodování, motivace, více názorů, objektivní rozhodování,
- Procesní přístup, efektivnější výsledky, když jsou procesy a zdroje propojeny,
- Systémový přístup kontrola jednotlivých procesů jako celku, rozhodování za jeden celek,

- Neustálé zlepšování kvality, zdokonalování, inovace, rozvoj, přizpůsobení se novým požadavkům a podmínkám,
- Rozhodování podložené správnými informacemi a ověřenými informacemi,
- Dobré dodavatelské a odběratelské vztahy, tím se zlepší vzájemná důvěra. (1)

### 1.2.1 Standardy a odvětví

Standardy využívané v odvětví jsou nejstarší metodou, tvoří je normy specifické pro dané odvětví, příkladem může být potravinářský nebo sklářský průmysl nebo oblast těžkého strojírenství. V potravinářském průmyslu může být příkladem takové normy systémem HACCP, který stanovuje kritické body v technologii výroby. Většinou jsou odvětvové a podnikové standardy přísnější než požadavky definované státem nebo normami jako je ISO 9000. Každý podnik vychází z těchto norem a sám si je přizpůsobuje podle jejich oboru působnosti. Z toho vychází přísnější vnitropodnikové předpisy, které zlepšují fungování podniku. (1)

### 1.2.2 TQM

Model TQM je zkratkou pro Total Quality Management a základy pochází z USA. Největší expanzi však metoda zaznamenala v Japonsku, kde byla zformulována pro automobilový průmysl na začátku 80. let. Japonské pojetí TQM pracuje se čtyřmi základními principy (ideami):

- Kaizen – idea, že je nutné kontinuálně zlepšovat procesy, jasně je popsat, změřit a zajistit jejich opakovatelnost,
- Atarimae Hinshitsu – představa, že věci budou fungovat tak, jak se předpokládá (něč bude řezat),
- Kansei – myšlenka, že zkoumáním, jak zákazník používá produkt, vede ke zlepšení produktu,



- Miryokuteki Hinshitsu – vize, že věci musí mít estetickou kvalitu (vzhled nástroje musí přinášet jeho uživateli potěšení i ergonomii). (6)

Počátkem 90. let byl systém oproti odvětvovým standardům rozšířen i na lidi v organizaci, ekonomiku ztrát a kontinuální zlepšování. Cíl TQM není jen v kvalitním produktu, ale i v kvalitní organizaci společnosti a procesech v ní. Toto propojení společně se zapojením zaměstnanců přináší kontinuální zlepšování. Ve výsledku dochází k menšímu počtu ztrát z důvodů kvality a zvýšení celkové produktivity. Systém je velmi komplexní metoda řízení, která klade důraz na řízení kvality ve všech dimenzích života organizace. Překračuje tak rámec řízení kvality a stává se i metodou strategického řízení a manažerskou filozofií pro veškeré konání organizace. Existuje celá řada různých forem a výkladů TQM, nicméně společné rysy lze vyčíst z písmen jeho zkratky: (6)

- T - (Total) jde o úplné zapojení všech pracovníků organizace,
- Q - (Quality) jedná se o pojetí principů kvality v celé organizaci,
- M - (Management) principy se prolínají všemi úrovněmi řízení, i všemi manažerskými funkcemi. (6)

Mezi nejznámější techniky hodnocení vnitřního a vnějšího prostředí, používané v TQM, patří tzv. marketingový audit a SWOT analýza, jež poskytují firmě širokou škálu informací, které může využít pro stanovení vize jako pozitivního zobrazení budoucnosti. Právě vize má firmu inspirovat k samostatnosti a tvořivosti. Cíl je nejen vylepšit produkt jako takový, ale celkově přenastavit společnost, tak aby byla atraktivnější z pohledu zákazníka. (6) Jedním z příkladů takového využití v praxi je letiště v Makedonii. Studie TAV Airports Holding uvedla příklad. Metoda TQM byla použita k zvýšení výkonnosti letiště počet vzletů a přistání. Metoda pomůže ukázat očekávané a skutečné výsledky v určitém období. Z výsledků touto metodou plynou zkvalitnění výkonů a tím je letiště mnohem lépe schopné reagovat na změny na trhu. (28)

### **1.2.3 ISO NORMA**

Normy ISO (International Organization for Standardization) řady 9000 jsou souborem mezinárodních standardů z oblasti managementu kvality a udržení kvality. Na rozdíl od modelu TQM se méně zaměřují na konkrétní odvětví. Proto se dají využít ve více oborech a není nutné se jich striktně držet, z toho plyne, že jsou velice variabilní. Standardy

byly vytvořeny, aby napomohly společnostem efektivně zaznamenávat, které elementy je potřeba udržovat pro efektivní systém kvality. Normy také nejsou specifické pro určitý druh odvětví, ale jsou obecně popsány, tudíž je lze použít jako ve výrobních podnicích stejně jako v podnicích poskytujících služby. Jedná se však o soubor minimálních požadavků. (7)

Standard ISO 9001 je standard, respektive norma, která slouží jako referenční model pro nastavení základních řídicích procesů v organizaci, které pomáhají neustále zlepšovat kvalitu poskytovaných výrobků či služeb a zvyšují spokojenost zákazníka (proto systém řízení kvality), zlepšují strategické řízení a práci s riziky. Je to norma procesně orientovaná. Stejně jako ostatní normy ISO vyžaduje následnou certifikaci zavedeného systému řízení (zavedených procesů) v organizaci. Certifikát je mezinárodně uznávaný a je předpokladem určité zralosti a vyspělosti organizace. Aktuální verze je z roku 2015 se označuje ISO 9001:2015. (7) Hlavní přínosy standardu ISO 9001:

- nastavení systému řízení rizik a přiměřená opatření k jejich řešení
- přináší prozákaznické procesy (důraz na kvalitu služeb a produktů, které jim poskytuje),
- provádí strategické řízení a rozhodování firmy s provozními procesy
- popisuje všechny organizační souvislosti
- podpora leadershipu ve firmě

V současnosti platné normy vycházející z oprav a dodatků schválené koncem roku 2016:

- ČSN EN ISO 9000 - Systém managementu kvality – základy zásady a slovník
- ČSN EN ISO 9001 - Systém managementu kvality – požadavky,
- ČSN EN ISO 9004 - Systém managementu kvality – směrnice a zlepšování výkonnosti,
- ČSN EN ISO 19011 - poskytuje návod pro plánování a provádění auditů kvality,

- ČSN ISO 1019 - Směrnice pro výběr poradců v systému managementu kvality.

Příkladem těchto norem může být sestavení systému managementu kvality pro letištní personál nebo i řízení letového provozu. Normy zahrnují veškeré vybavení letiště související s jeho provozem tak s poskytováním služeb cestujícím. Pro představu jsou zařazeny i lavice a židle v terminálu nebo vybavení lóže.

#### **1.2.4 EFQM (Model European Foundation for Quality Management)**

Systém je vytvořený Evropskou nadací pro management jakosti, který má 9 základních kritérií. Mezi která patří: vedení, pracovníci, strategie, partnerství a zdroje, procesy, výrobky a služby, výsledky pracovníků, výsledky zákazníků, výsledky společnosti a ekonomické výsledky. Jako další lze uvést vlastnosti systému, které mají komplexní pohled na organizaci a lze je použít pro ověření vzájemného souladu s výše uvedenými kritérii. (1) Tento model je v praxi aplikován jako inspirace pro rozvoj manažerských systémů organizace a pro účely sebehodnocení. Sebehodnocení je EFQM definováno jako všezahrnující systematický a pravidelný proces přezkoumávání činnosti organizace a jejich výsledků na bázi modelu excelence. V zahraničí patří mezi nejrozšířenější modely sebehodnocení. V České republice se například také používají modely ČSN EN ISO 9004, ČSN EN ISO 14001 nebo OHSAS 18002. Základní princip fungování systému sebehodnocení spočívá ve speciálním vyškolení a vhodné motivaci zaměstnanců. Ti dále sbírají a vyhodnocují data z vlastní společnosti. Posuzovatelé by měli vyhodnotit základní otázky sebehodnocení: (1)

- Jaká slabá místa jsou v našem systému managementu a procesech?
- Které slabé stránky v našich procesech a činnostech si zasluhují urgentní zlepšení?
- Ve kterých oblastech řízení jsou zřejmé naše silné stránky a co pro jejich udržení musíme v budoucnosti udělat?
- K jakým pozitivním posunům v rozvoji našeho systému managementu od posledního sebehodnocení došlo? (1)

## 1.3 Správci kvality v civilním letectví

V této kapitole je vysvětlena posloupnost mezi evropskými a českými předpisy týkající se civilní letecké dopravy. Předpisy jsou zaměřené především na letiště a provozovatele řízení letového provozu. Komplexně vyjadřují, jak je ovlivněna kvalita poskytovaných služeb.

### 1.3.1 Mezinárodní organizace pro civilní letectví

Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) vydala standardy a postupy týkající se zajištění kvality v civilní letecké dopravě. Poprvé se tyto postupy objevily v ANEXU 15 v kapitole 2 letecké informační služby, která byla vydána 6.listopadu 1997. (9) Norma poskytuje uživatelům důležité distribuované letecké informace. Dále bude disponovat údaji, které splňují stanovené požadavky na kvalitu dat (přesnost, rozlišení a celistvost) a sledovatelnost údajů pomocí vhodných postupů v každé etapě zpracování dat. Další dokumenty související se zkoumanou oblastí civilního letectví, kterými se musí řídit, jsou především tyto: (9)

- Doc. 9137 – Airport Services Manual,
- Doc. 9774 – Manual on Certification of Aerodromes,
- Doc. 9889 - Airport Air Quality Manual,
- Doc. 4444 - Air Traffic Management,
- Doc. 7030 - Regional Supplementary Procedures,
- Doc. 9859 - Safety Management.

V úvodu bylo zmíněno základní působení, co se týče kvality v provozování letiště a řízení letového provozu. Nyní bude následovat analýza dokumentu vydaného organizací ICAO. Pro kontrolu a řízení vzdušného prostoru vydalo ICAO již 16. vydání dokumentu **Doc. 4444**, které je rozšířené o nové navigační postupy. Tato pravidla spadají v Evropě pod nařízení komise (EU) 2018/139, kterým se mění nařízení (ES) č. 1033/2006. Níže jsou uvedeny hlavní požadavky na nové vydání dokumentu ICAO doc. 4444:

- TCAS 7.1: Od 1. ledna 2017 je vyžadována TCAS 7.1 v celém regionu NAT,
- Letová hladina: od roku 2017 již nemusíte podávat standardní letovou hladinu ICAO ve vzdušném prostoru NAT,

- Hrubá chyba navigace: je nyní definována jako větší než 10nm (používá se jako 25nm),
- Postup při nepředvídatelných událostech: Zveřejněno v lednu 2017 je zaveden nový postup zpětného odběru (180) - vrátit se zpět na paralelní předchozí stopu o 15nm,
- Osvobození od mandátu Datalink: vyhlášeno v lednu 2017, nové výjimky pro fázi 2 B mandátu Datalink, který začal 7. prosince 2017 (FL350-390). Osvobozeno: Tango trasy, vzdušný prostor severně od 80° N a New York OCA.

Ne všechny země s novou verzí Doc. 4444 souhlasí. Například Švýcarsko a Švédsko se řídí postupy starší 15. verze. Při letu do těchto oblastí se pilot řídí dle místního AIPu. Pro srovnání zde budou ještě zmíněny hlavní body 15. vydání ICAO doc. 4444:

- byly předepsány navigační specifikace, má příslušné schválení požadovaná navigační výkonnost RNP (Required navigation performance) a všechny podmínky pro toto schválení budou splněny,
- zajistit, aby v případě, že je plánována činnost ve vzdušném prostoru s minimálním vertikálním rozestupem (RVSM), má požadované schválení typu RVSM,
- byly dány specifikace požadované komunikační výkonnosti. RCP (Required communication performance), má náležité schválení a všechny podmínky pro toto schválení budou splněny,
- zajistit, aby v případě, kdy je let určen k provozu, je-li předepsána specifikace RSP, potom má příslušné schválení radarovým odpovídačem RSP (Responder beacon), a že jsou splněny všechny podmínky pro toto schválení.

Mezinárodní organizace pro civilní letectví patří mezi základní kostru administrativního i praktického fungování civilního letectví. Její předpisy pomáhají ke zlepšení kvality, plynulosti a především bezpečnosti v mezinárodní oblasti. Starší vydání Doc. 4444, z roku 2007

nezahrnuje nové systémy v letové navigaci. Stávající postupy provozování civilní letecké dopravy, které byly do té doby díky hustějšímu leteckým provozem, je nutné upravit.

### 1.3.2 Letecké evropské předpisy

Evropský parlament a rada mají velký vliv na regulaci a kvalitu civilního letectví svými nařízeními, která jsou závazná pro všechny členské státy. Dozor a správu nad všemi vydanými evropskými předpisy má Evropská agentura pro bezpečnost letectví EASA, která převzala většinu funkcí leteckých úřadů JAA v Evropě. Na dané předpisy se dohlíží EASA a Úřad pro civilní letectví ČR. Dále je zmíněno několik nejpodstatnějších nařízení, která se vztahují k provozu na letišti a ŘLP. Nařízení (ES) č. 549/ 2004 ze dne 10. března 2004 (10) stanovuje podmínky ke zlepšení kvality civilního letectví v projektu jednotné evropské nebe, které musí splňovat členské státy Evropské unie:

- musí mít stanoveny a zdokumentovány své zásady, cíle a závazky týkající se kvality a musí zajistit, aby na všech úrovních organizace byly tyto zásady srozumitelné, uplatňované a prosazované,
- musí mít vypracovaný, uplatňovat a prosazovat účinný vnitřní systém kvality založený na mezinárodně uznaných normách kvality a v souladu s EN 45004 (kontrolní orgány) a s EN 29001 podle požadavků programu IACS pro osvědčování systému kvality,
- musí svůj systém zajišťování kvality nechat osvědčit nezávislým orgánem auditorů uznaným členským státem v místě usazení organizace. (10)

Dále vydal Evropský parlament a Rada (ES) další dokumenty související s kvalitou a řešící závažnost řízení letového prostoru a letiště. Jsou to hlavně:

- Nařízení Komise (EU) 2016/1185 - jde o aktualizaci a doplnění společných pravidel létání a provozních předpisů týkajících se služeb a postupů v oblasti letecké navigace,

- Nařízení Komise (EU) č. 1332/2011 - požadavky na využití vzdušného prostoru a provozní postupy pro předcházení kolizím ve vzduchu,
- Nařízení Komise (EU) č. 139/2014 - stanoví požadavky a správní postupy týkající se letišť,
- Nařízení Komise (EU) 2015/340 - technické požadavky a správní postupy týkající se průkazů a osvědčení pro letového dispečera,
- Prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/373 - kterým se stanoví společné požadavky na poskytovatele služeb řízení letového provozu / letových navigačních služeb a dalších funkcí sítě pro řízení letového provozu,
- Nařízení komise č. (EU) 2017/2159 - poukazuje na změny v ICAO doc. 4444 a to konkrétně pro letové navigační služby – uspořádání letového provozu PANS-ATM,
- Nařízení Komise č. 2042/2003 – o zachování letové způsobilosti letadel a leteckých výrobků, letadlových částí a zařízení a schvalování organizací a personálu zapojených do těchto úkolů.

(11)

### **1.3.3 Sdružení leteckých úřadů Joint Aviation Authority (JAA)**

Tento úřad přispíval k rozvoji civilního letectví v Evropě prostřednictvím školeních, kurzů a výcviků, které podporují ICAO, EASA a ECAC ve společném zájmu zvýšit kvalitu a bezpečnost letectví. Nyní již neexistuje ale ještě několik důležitých předpisů ovlivňujících kvalitu jsou v platnosti zmíněné níže. Další oblastí, kterou se v poslední době zdatelně zabýval, bylo životní prostředí. Spolu s ICAO přispíval k rozvoji lepších technologií a postupům, a tím docílil zvýšení kvality letecké dopravy. (12) Sdružení leteckých úřadů se stává méně podstatným, jelikož většinu jejich agendy přebrala organizace EASA a oblastní úřady civilního letectví. Proto v této práci byly zmíněny pouze okrajově, bez jakékoliv další analýzy, která by vypovídala o přínosu zlepšení kvality služeb. Sdružení leteckých úřadů vydávající předpisy JAA. Předpisy se zabývaly problematikou certifikace letadel a ostatních výrobků. Částí letadlové techniky se do roku 2003 zabýval předpis vydaný JAA – JAR. Po vstupu České republiky do Evropské unie spadají tyto předpisy pod nařízení Evropského parlamentu a (ES)

Rady. Základní principy pořád vycházejí z předpisů JAR. Platnost předpisů JAR se vstupem ČR do EU neruší, ale jejich použitelnost se zejména v přechodových obdobích řídí požadavky nařízením s EU. Vystavuje oprávnění pro organizace k výrobě letadel, letadlových částí a zařízení. Stejně tak poskytuje informace a podmínky, které musí splňovat organizace k projektování, aby mohla dostat příslušné Osvědčení o oprávnění organizace k projektování. (16)

- JAR-OPS 1 Hlava M – Požadavky na zachování letové způsobilosti,
- JAR 145 - Oprávnění organizace k údržbě,
- JAR 66 - Osvědčující personál,
- JAR 147 - Požadavky na výcvikové organizace. (13)

#### **1.3.4 Úřad pro civilní letectví**

V České republice se implementací mezinárodních předpisů zabývá Úřad pro civilní letectví (ÚCL). V dnešní době je hlavní úkol příprava znění českého překladu předpisů pro MD, které je schvaluje a za pomoci letecké informační služby uveřejňuje. Vykonává dohled nad civilním letectvím, licencuje piloty a certifikuje letadla a letecká technická zařízení. ÚCL dle norem ISO nebo odvětvových standardů v rámci integrovaného systému řízení bezpečnosti a kvality zajišťuje, že procesy potřebné pro řízení kvality jsou vytvářeny, uplatňovány a udržovány dle mezinárodních předpisů. (14) Samostatnými přílohami úmluvy ICAO jsou v závorce české verze leteckých předpisů, všechny tyto předpisy přispívají k lepší kvalitě civilní letecké dopravy v České republice:

- Předpis (L1) O způsobilosti leteckého personálu civilního letectví,
- Předpis (L10) O civilní letecké telekomunikační službě,
- Předpis (L 3) Meteorologie,
- Předpis (L11) Letové provozní služby,
- Předpis (L12) Pátrání a záchrana v civilním letectví,
- Předpis (L14) Letiště a heliporty,
- Předpis (L15) O letecké informační službě,
- Předpis (L16) Ochrana životního prostředí (hluk letadel L16/I a emise letových motorů L16/II),



- Předpis (L19) Řízení bezpečnosti – součástí je i systém určování kvality.

## **2 ANALÝZA SYSTÉMŮ HODNOCENÍ KVALITY V LETECKÉ DOPRAVĚ**

Z informací v první kapitole, které nám poskytly obraz o možných částech průzkumu kvality letišť a výkonů leteckých dispečerů byly odvozeny informace v příslušné analýze systému kvality. Celá problematika hodnocení kvality zahrnuje čtyři oblasti provozní bezpečnosti a výkonnosti. O problému hodnocení kvality bylo již napsáno mnoho prací a za definováno dosti postupů či modelů. Autor použil svůj subjektivní pohled na posouzení kvality, který posléze zkontualoval s příslušnými odborníky na pardubickém a pražském letišti. Na problematiku kvality letiště nahlíží několik subjektů. Prvním jsou manažeři, které zajímají čísla výnosové a nákladové statistiky. Při aplikování kvalitativních nástrojů či postupů. Druhým hodnotitelem kvality jsou provozní vedoucí, které zajímá bezpečnost, včasnost a příslušná kvalita dopravních prostředků a dopravní techniky. Třetí skupinou jsou samotní cestující, kteří požadují při využívání leteckých dopravních služeb. Cestující je důležitým faktorem, podle kterého, je možné odvodit kvalitu služeb letiště. Při hodnocení kvality řídicích leteckého prostoru se vycházelo z charakteristik služeb, které poskytují. Dalším kritériem byly poskytnuty provozní výkony Řízení letového provozu ČR, s.p. za období 2010 až 2017. Důležitým zlomem byl rok 2010, kdy došlo k modernizaci ekologicky šetrných technologií využívaných v obchodní letecké dopravě a od toho roku vychází i většina zpracovaných dat. V další kapitole budou zpracována data a doporučení a posoudí se kvalita v civilním letectví. V poslední části byl předán náhodným respondentům dotazník na zjištění kvality služeb různých leteckých dopravců.

### **2.1 Mezinárodní letiště**

Vzestup mezinárodní letecké dopravy a přítomnost silné konkurence mezi různými letišti vedla k uznání Valného shromáždění Rady letišť (ACI), že kvalita služeb na letištích je zásadní faktor. V multikulturním prostředí milionů cestujících je zapotřebí zvýšit svoji pozornost na odlišné potřeby zákazníka. Kvalitativní ukazatele jsou takové, které vyjadřují míru uspokojení potřeb zákazníků. Jedním ze základních atributů, podle kterých cestující posuzuje kvalitu přepravy, je včasnost jejího provedení, tedy dodržení letového řádu. Proto jsou pečlivě sledovány odchylky od něj, tedy minuty zpoždění, a analyzovány podle jednotlivých příčin a zavinění. Letiště se pak může soustředit na odstranění těch, které jsou způsobeny jeho činností.

Další důležitý parametr kvality je také bezchybná přeprava zavazadel cestujících, popř. nákladu jako takového. Proto se sledují ukazatele, které měří ztráty a poškození zavazadel a nákladu a také to, zda cestující dostal své zavazadlo po přeletu. V případech, kdy činnosti odbavení provádějí handlingové společnosti nebo letečtí dopravci, je nutné budovat takové systémy sledování a hodnocení kvality, které prolínají data všech zúčastněných subjektů. Jen tak je možné získat celkový obraz o kvalitě provozu na letišti. Podstatný znak kvality služeb je také čekací doba, a to u odbavovacích přepážek, u pasové a celní kontroly a při bezpečnostní kontrole. Logický cíl letiště je tuto čekací dobu minimalizovat, i když samozřejmě je třeba hledat rovnováhu mezi dobou čekání a náklady na dosažení tohoto stavu. (15)

### **2.1.1 Ukazatele kvality služeb poskytovaných cestujícím**

Jedná se o několik ukazatelů, které vypovídají o kvalitě služeb vnímané cestujícími. Měříme je pomocí ukazatelů, které jsou rozděleny do tří skupin. V první skupině byl nárok na vzdálenost, ve druhé na čas a ve třetí na náklady. Pokud se letiště nebude dostatečně věnovat všem těmto službám, kvalita letiště bude nízká, tím klesne i celková oblíbenost letiště. Například při odletu, jakmile cestující ukončí veškerý pomalý proces odbavení, nemůže se věnovat stravování, nakupování a dalším rekreačním aktivitám před odletem. Zázemí letiště je podle velikosti a počtu odbavených cestujících přiměřeně rozšířené o doplňkové služby. Jedná se o služby poskytované během pobytu na letišti. Například různé restaurace, obchody, parkovací prostory, toalety, odpočinkové prostory, školky pro malé děti, prostory pro fyzickou aktivitu, dopravní infrastrukturu, kde se doporučuje ve větších objemech napojení na železniční síť. V dnešní době se jedná o zanedbatelný ukazatel kvality, protože většinou kvalita letišť v Evropě je již na srovnatelné úrovni. Minimálně co se týče základních provozních služeb, které poskytuje každé mezinárodní letiště na stejné úrovni.

Vnímaná úroveň pohodlí je jedním z důležitých kvalitativních ukazatelů letiště. Pohodlí je vyjádřeno v procentech spokojených pasažérů. Podle regresní analýzy, která naznačuje, že celkové vnímání komfortní úrovně není statisticky závislé na ostatních ukazatelích kvality služeb, ale že to může být velmi dobře ovlivněno i jinými faktory. Například když letiště nedisponuje nástupními mosty. To vede k nepříjemnému nastupování cestujících pomocí mobilních mostů na ploše a k nepříjemnému transportu autobusem. Dalším problémem může být nepříznivého počasí, které zhoršuje nastupování osobám se zdravotním postižením. Další

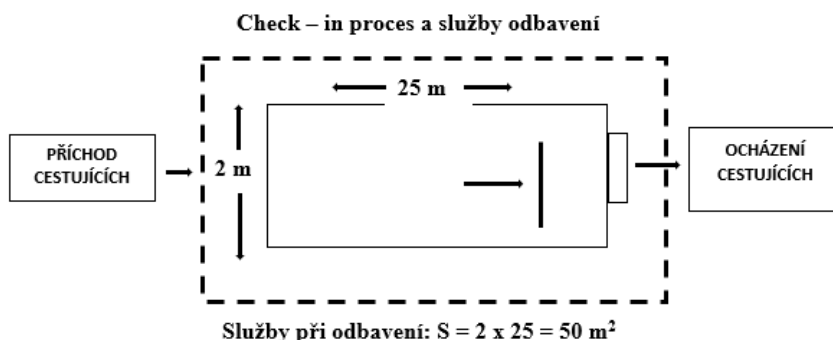
problém může nastat při transferu na jiný let, kdy cestující musí přerezervovat svoje zavazadla k jiné společnosti.

Za další ukazatel komfortu poskytovaného cestujícím byla stanovena informovanost cestujícího ve smyslu oznamování zpoždění letu, značení a snadné nalezení cesty a celkový přístup personálu k cestujícím. Špatná nebo také poškozená zavazadla (Mishandled baggage) MHB, hodnocena mírou MHB, jsou klíčovým znakem pro hodnocení výkonnosti komerčních leteckých dopravců a letišť. Sazba MHB, nazývaná také irrate (nepravidelná), představuje množství zavazadel na 1 000 manipulovaných kusů, které nejsou schopné dosáhnout místa určení cestujícího včas bez jakýchkoliv poškození. Míra MHB je tak důležitá, protože je bezprostředně spjata s úsporami a spokojeností cestujících. Ztracené zavazadlo zákazníka přímo snižuje zákazníkovo pohodlí z cesty, což vyústí ve volbu mít menší důvěru v konkrétní leteckou linku letiště. Servisní firmy stojí šestkrát více získat nového zákazníka než udržení zákazníka stávajícího. Letecké společnosti a letiště samozřejmě chtějí tento pocit a související náklady co nejvíce snížit, což má za následek, že faktor MHB má velký význam na nesprávně vybavená zavazadla. Faktor MHB lze rozdělit do 4 kategorií: (16)

- Zpožděná zavazadla (poslaná pozdějším letem),
- Poškozená zavazadla,
- Ztracené věci ze zavazadel,
- Ztracená nebo chybějící zavazadla v plném rozsahu.

Doba čekání na check – inu patří mezi další indikátory kvality, která zobrazuje celkovou úroveň služeb letiště. K tomu slouží model čekací doby ve frontě, který měří čekací dobu a úroveň přeplnění prostoru check – inu. Pro odbavení na check – inu platí IATA standard, který má měřítko 1,8 m<sup>2</sup> na jednoho odbaveného pasažéra. (17) Vyvinutý model umožňuje efektivní strategická rozhodnutí zajišťující požadovanou kvalitu služeb a stanovení počtu cestujících a průměrné čekací doby cestujících (jako časová funkce) pro odbavovací přepážky, cestovní pasy a jídlo. Model byl realizován v příletové hale a umožňuje určit počet cestujících v příletové hale jako funkci času. (17) Pro přiblížení fungování procesu odbavení na check – inu použijeme metodu teorie front. Předpokládejme, že existuje 1 jízdenka, kterou zpracovává jeden agent. Pult check – inu má prostor 50 m<sup>2</sup> a lze zde odbavit zavadlo.

Lze uvažovat, že cestující dorazí sami. Počet cestujících za ním je nekonečný. Níže na obrázku je zobrazeno schéma odbavení na check – inu.



**Obrázek 2. Odbavení cestujících Check – inu      Zdroj: (17)**

Cestujícím, kteří dorazí na letiště s intenzita vstupního toku " $\lambda$ ", která je dána poměrem příchozích cestujících ku čas období, " $\mu$ " střední počet cestujících jedné linky, kdy je linka zcela využita na jedné přepážce. Fronty se vytvářejí, pokud míra příjezdu překročí míru služeb. Délka fronty, očekávaný celkový čas služby, včetně čekání ve frontě a čas pro opuštění fronty, lze vypočítat. Tyto parametry závisí na předpokládané matematické distribuci doby příjezdu a služby. Pokud se předpokládá, že příchozí cestující jsou náhodní, může být použit Poissonův proces. S předpokládanou dobou služby podle exponenciálního modelu je průměrná čekací doba v místě zpracování, celkový čas v komerční oblasti a průměrný počet osob čekajících na službu. Pro výpočet délky fronty použijeme Kendallovu klasifikaci, podle níž rozdělíme systémy hromadné obsluhy do základních tříd. Systémy budou klasifikovány do pěti tříd A/B/C/D/E. Ve výpočtu budou potřeba tyto proměnné:

- C - počet obslužných linek,
- M - značí Poissonův proces,
- G - rozložení, nemáme žádné předpoklady o procesu příchodu.

V příkladu uvažuje všeobecné rozložení doby obsluhy s časově nezávislým parametrem intenzity obsluhy  $\mu$ , dále se předpokládá neomezená délka fronty a v čase proměnlivý počet obslužných linek. Výsledný zápis Kendallovy klasifikace pro popsany systém odbavovacích přepážek s jednou frontou v režimu FIFO je pak  $M(t) / G / C(t) / \infty$ . Pro výpočet bylo zvoleno letadlo Airbus A330 - 300 v konfiguraci pro 276 cestujících. Letiště disponuje dvěma přepážkami. Každá přepážka odbaví 60 cestujících za hodinu. Pro zjednodušení výpočtu byl

2 hodinový odbavovací úsek rozdělen do čtyř intervalů. V prvním intervalu přijde 7,8 % cestujících, ve druhém 16,3 %, ve třetím 33,2 % a ve čtvrtém 42,7 %. Druhý interval bude kvalifikován podle Kendallovu klasifikace systému: M / M / 2 / ∞ ve frontovém režimu FIFO. Konkrétní výpočet je pro 2. interval 16,3 % cestujících. Níže následuje výpočet délky fronty:

$$\lambda = \frac{\text{příchodzí cestující}}{\text{čas období}} = \frac{45}{30} = 1,5 \text{ cestuj./h} \quad (2.1)$$

$$\mu = \frac{\text{odbavení cestující}}{\text{čas období}} = \frac{30}{30} = 1 \text{ cestující} \quad (2.2)$$

$$\rho = \frac{1,5}{1} = 1,5 \quad (2.3)$$

$$\rho_n = \frac{\lambda}{n \cdot \mu} = \frac{1,5}{2 \cdot 1} = 0,75 \quad (2.4)$$

$$p_0 = \left( \sum_{k=0}^{n-1} \rho^k \cdot \frac{1}{k!} + \frac{n(\rho)^n}{n! \cdot (n - \rho)} \right)^{-1} = \quad (2.5)$$

$$= (1,5^0 \cdot \frac{1}{1!} + 1,5^1 \cdot \frac{1}{1!} + \frac{2 \cdot (1,5)^2}{2! \cdot (2 - 1,5)})^{-1} = 0,142857 \quad (2.5)$$

$$p_n = p_0 \cdot \rho_n \cdot \frac{1}{n!} = 0,142857 \cdot 1,5 \cdot \frac{1}{2!} = 0,160714 \quad (2.6)$$

$$E|F| = \frac{p_n \cdot \rho \cdot n}{(1 - \rho \cdot n)^2} = \frac{0,160714 \cdot 0,75}{(1 - 0,75)^2} = 1,93 \quad (2.7)$$

Délka fronty nebo průměrný počet zákazníků  $E|F|$  na odbavovacích přepážkách terminálu letiště pro interval dva vyšel 1,93. Procento zpožděných letů je počet zpožděných letů na celkový počet odlétajících letadel. Bez ohledu na bezpečnost, jenž je prvořadou prioritou letecké dopravy, je přesnost pro zákazníky prokazatelně nejvíce vnímaným faktorem kvality letecké dopravy. Ještě únosným časem je 15minutové zpoždění. Zatímco se veřejnost zaměřuje především na zpožděné lety, je třeba upozornit na to, že z operačního hlediska, lety přistávající o více než 15 min dříve oproti stanovenému letovému řádu, mohou mít podobný záporný účinek na přidělení kapacity, jako zpožděné lety.

Součet nákladů na kvalitu služeb, frekvenční zpoždění nákladů a náklady na kapacitu se snižují ve srovnání s proměnnou a zpětnou vazbou nákladů, které jsou nezávislé na linkách z bodu do bodu, je spíše příznivá. Jelikož cestující po odletu obvykle mají nižší ocenění frekvenčního zpoždění a kvalitu služeb než obchodní cestující. Podmínka znamená, že letecká linka, která slouží převážně turistům, bude více nakloněna provozu přímých letů

než letecká společnost obsluhující obchodní cestující. Důvěra v přímé lety může být skutečně dodržována pro charterové společnosti, které slouží turistickým trhům. Hub sítě, na druhé straně, pak primárně obstarávají potřeby obchodních cestujících s vysokým oceněním frekvenčního zpoždění. Pokud letecká společnost může volně upravit velikost letadel a letové kmitočty, my očekáváme častější servis s většími letadly v rozbočovači sítě, protože trasová hustota je vyšší než na linkách z bodu do bodu. Dalším indikátorem kvality je doba čekání na vydání zavazadla, která je ukazatelem, podle kterého musí být dohodnuta, stanovená maximální doba dodání, aby bylo možné stanovit požadavky na frontu nebo prostor pro cestujících, který jsou spojený se stanovenou úrovní služeb. Ke snížení doby pro vydání zavazadel v posledním desetiletí vedlo zavedení RFDI kódů a automatizace manipulace se zavazadly na letištích.

### **2.1.2 Ukazatele kvality bezpečnosti letiště**

Kvalitativní úroveň bezpečnosti by měla být ověřována vůči stanoveným ukazatelům kvalitativní úrovně bezpečnosti. Tyto ukazatele bývají používány pomocí bezpečnostních požadavků. Ukazatele kvalitativní úrovně bezpečnosti jsou obecná vyjádření na základě údajů o četnosti výskytu incidentů a ostatních událostí. Příklady ukazatelů kvalitativní úrovně bezpečnosti:

- Počet incidentů na 1 000 letových hodin nebo cyklů,
- Počet nálezů při provozních auditech,
- Počet podaných bezpečnostních hlášení,
- Míra výskytu odchylek a překročení v rámci analýzy letových údajů (FDM). Tento ukazatel se týká leteckých společností provozujících letadla s MTOW nad 27 000 kg.

Cíle kvalitativní úrovně bezpečnosti jsou časově měřitelné a musí být reálné a dosažitelné. Tyto cíle by měly být takové, aby bylo možné je posoudit a sledovat s použitím ukazatelů kvalitativní úrovně bezpečnosti. (18) Příklady cílů kvalitativní úrovně bezpečnosti:

- Snížit počet incidentů na 1 000 letových hodin o X % během příštích Y let,
- Zvýšit počet bezpečnostních hlášení o X % během příštích Y let,
- Snížit přímé i nepřímé finanční náklady zaviněné incidenty nebo nehodami o X % během příštích Y let,

- Snížit počet provozně technických incidentů o X % během příštích Y let,
- Snížit počet nálezů u externích auditů o X % během příštích Y let.

Bezpečnostní požadavky jsou prostředky pro dosažení ukazatelů kvalitativní úrovně bezpečnosti a cílů kvalitativní úrovně bezpečnosti. Obsahují provozní postupy, vybavení, systémy a programy, u kterých musí být definována míra spolehlivosti, výkonnosti, kvalitativní úrovně nebo přesnosti. Je důležité poznamenat, že služby a zařízení často nejsou přímo řízeny správcovskými společnostmi letišť. Zároveň mají značný vliv na celkové vnímání kvality letišť. Soukromé firmy značně přispívají ke zlepšení kvality letišť. (18)

### 2.1.3 Ukazatele kvality ovzduší a ochrany životního prostředí letišť

Přes všechny výhody, kterými letiště disponuje, má negativní dopad na životní prostředí v jeho okolí. Ochranou životního prostředí se zabývá čím dál více i letecký průmysl. Zvyšování objemu letecké dopravy v posledních několika letech přispívá ke koncentraci zájmu veřejnosti o znečištění ovzduší v jejich okolí. Proto letiště začalo intenzivně řešit základní problémy s oxidem dusíku, oxidem uhličitým a především ozonem, který porušuje ozonovou vrstvu. Letadla přispívají největší mírou k znečištění letišť, ale jsou tu i jiné faktory jako osobní automobily, klimatizace v budovách a systémy vyhřívání odbavovacích hal. Během několika dekád se zpřísnily limity na letecké motory, dokonce některé se zakázaly vyrábět. Dále je sledována produkce znečišťujících plynů při změnách v provozu motoru z klidu do maximálního nasazení při vzletu. Pro sledování kvality ovzduší vzniklo rozdělení na místní a regionální znečištění ovzduší. Znečištění leteckými motory se měří různými modely, které například vycházejí z:

- Počátečních informací o počasí,
- Indexu leteckých emisí a jejich koncentrace v ovzduší,
- Kalkulací přesných emisních dat o letecké koncentraci nad oblastí.

(19)

Evropa se koordinovaně v globálním měřítku začala zabývat problémem znečištění ovzduší v programu, který vytvořili EASA, EEA, EUROCONTROL. Program akreditace letištního CO<sub>2</sub> s programem se začalo na popud ACI v roce 2009. Primárním cílem programu je podpořit a umožnit letišťům zavést osvědčené postupy a získat kvalifikaci pro ekologickou úsporu.



Typický opatření pro snížení CO<sub>2</sub> přijatých letištěm je optimalizace využití energie, například výměnu konvenčních pozemních zařízení, elektroenergetické ekvivalenty a využití více efektivní osvětlení. Program je strukturován do čtyř kategorií. (20)

- kategorie – mapování,
- kategorie – redukce,
- kategorie – optimalizace,
- kategorie – neutralizace. (20)

#### **2.1.4 Ukazatelé kvality leteckých společností**

Měření kvality nabízených a poskytovaných služeb v letecké dopravě je ovlivňováno velkým množstvím kritérií. Níže jsou uvedena kritéria, která vyjadřují kombinaci průzkumu leteckých společností: (15)

- Počet letů za den/týden,
- Přesnost dodržování letového řádu,
- Jednoduchost přepravy na letiště,
- Dostupnost míst a tarifní i reálná flexibilita,
- Služby na letišti,
- Služby na palubě,
- Cena,
- Cestovní doba.

Další důležité kritérium pro měření kvality je strategická, taktická i operativní konzistence produktu a cen. Strategická konzistence vyjadřuje jasnou definici trhů, na které se společnost zaměřuje, vlastní letecké sítě a cenové politiky. Taktická konzistence vychází z konkrétního plánování využívání letadel a jejich kapacit pro jednotlivé linky v jednotlivých sezónách a operativní produktová konzistence sleduje vyrovnanost momentálních úspor z důvodu momentální situace s ohledem na jejich dopad na zákazníka. (15) Volnost leteckých společností je otevřený trh leteckých společností, který přispívá k přemístování a tím využití kapacity různých letišť. Analýza změny letiště zkoumá kapacitu a kvalitu, pokud při volbě na jiné letiště dojde k poklesu na druhém letišti.

- Ukazatel kvality mezi letišti v určité oblasti uvažuje středovou vzdálenost oblasti k letišťům a s tím spojené náklady na přesun,

- Frekvence, pokud je o počet týdenních odletů/příletů let. spol. a časování letů,
- Doba letu leteckého dopravce,
- Cílové destinace (letišťe určení),
- Odhadované ceny letenek.

Ukazatel kvality je založen na modelu výsledků voleb cestujících, kteří si volí výhodnější a kvalitnější spojení s jiným letišťem. Pro místní odlety má v průměru přibližně polovina místních odletů cestujících na vnitroeurospkých trasách možnost volby více než jedné přiměřeně atraktivní náhražky. Postupem času bude trend se zlepšujícím se výběrem. U letišť kategorie 1 (25 + milionů cestujících) má v průměru 44 % cestujících možnost zvolit přiměřeně atraktivní alternativu. (24) Analýza přepravy cestujících vychází z definování realistické alternativy. Realistická alternativa je, že nesmí dojít k zvýšení přepravních nákladů o 30 %, nesmí mít více jak jednu zastávku. Zvažuje se dvojice letišť, u kterých je alespoň jedno evropským logistickým uzlem (HUB). Analýza ukázala, že došlo k výraznému zvýšení průměrné kvality spojením nabízených evropskými huby, neboť se snažili zlepšit kvalitu toho, co nabízejí mobilním cestujícím. V praxi se vychází z rozdílů kvality mezi alternativními trasami pomocí průměrné hodnoty času (rozdíl čas odletu a času přestupu). Pokud by obě varianty měly peněžní kvalitu do 30 %, pak můžeme tvrdit, že si mohou konkurovat. (24)

Podstatným ukazatelem kvality leteckých společností je letový řád. Dodržování letového řádu jakožto přesnost letů, je velmi důležité, neboť je jedním z faktorů, který sehrává velkou roli při volbě druhu dopravy i konkrétní společnosti. Časová koordinace má zásadní význam pro síťování leteckých společností a aliancí leteckých společností. Dříve byla míra koordinace letového řádu měřena počítáním počtu letů, které spadají do teoretické ideální vlna odletu/příletu, která se v průběhu dne pohybuje k určení místnímu maximu a tím i existence a míry nebo pomocí výpočtu poměru konektivity (průměrných de facto životaschopných připojení na průměr náhodných připojení). Pro určení letového řádu existuje několik modelů. Jedním z nich je teoretický model, který popisuje celkovou kvalitu spojení v hrubých nominálních hodnotách (výborný, dobrý, špatný). Tato metoda se nevztahuje na méně významné spojení a analýza nemůže být rozdělena podle trhu. Hodnota méně významných spojů se nebere v úvahu.

Další metoda funguje na principu stanovení hodnoty propojení. Navzdory výskytu

číselného ukazatele je poměr propojení stejně nepředstavitelný, protože kvalita je rozdělena do dvou skupin a buď může být kvalitní spojení proveditelné nebo nerealizovatelné. Poté předpokládáme existenci průměrného počtu proveditelných spojení na příletu letu, který popisuje celkovou kvalitu spojení. Vytvoření špiček kapacity v rozvrhu leteckém uzlu je do značné míry nezbytné kvůli omezenému počtu mezikontinentálních letů. Bylo by možné vygenerovat průměrný počet letových spojení, jak pro špičkové spojení, tak pro mimo špičkové, a tak vysledovat poměr propojení. Cíl je však optimalizovat dočasnou nepřímou konektivitu vyváženou nízkou četností mezikontinentálních letů zvýšením jejich dočasné propojenosti. Nejúčinnější letový řád je rozdělen podle příletů a odletů. Analýza poměru spojení leteckých společností nemůže být při výpočtu rozdělena podle tržních hodnot nebo podle dvojice měst, z toho plyne značné omezení potenciálního využití. Obě metody nezohledňují týdenní frekvenci služeb. Týdenní frekvenci považujeme za důležitý aspekt kvality spojení, která by neměla být zanedbávána, v neposlední řadě proto, že je důležitým faktorem pro volbu letecké společnosti při velkém obchodu na cestovním trhu. (25)

Další faktor, který je třeba sledovat, je úroveň služeb při odbavení na letišti a na palubě. Převážně se jedná o handlingové a cateringové služby. Letecké společnosti poskytují handling letadlům jak svým, tak zákaznickým společnostem. Handling se dělí do dvou velkých skupin: na obchodní a technický handling. Technický handling umožňuje veškerou manipulaci zavazadel od letadla až k terminálu.

Další službu, kterou poskytuje handling je zpřístupnění nástupu a výstupu cestujícím za pomoci mobilních schodů. Technický handling má také na starosti služby spojené s technickou obsluhou letadla, jako jsou služby servisu toalet, zásobování letadla pitnou vodou a energiemi. Poslední a neméně důležitou službou je třídění, nakládka, překládka a vykládka zavazadel, nákladu zboží a pošty. Při poskytování cateringu dochází k dodávání případně výrobě jídla na palubě. Nakonec nelze opomenout také doplňkové služby, které poskytují letecké společnosti. Do této skupiny můžeme zařadit například výcvik a licencování pilotů a daných provozních pracovníků. Velké společnosti například využívají vlastních výcvikových služeb, instruktorů případně výcviku na simulátoru. (15)

## **2.2 Poskytovatelé ŘLP a navigačních služeb**

Hlavní úkol podniků řízení letového provozu v souladu s ustanoveními příslušných dokumentů ICAO je zprostředkovat bezpečné a plynulé prostředí pro letecký provoz. Řízení

letového provozu disponuje širokou škálou poskytovaných služeb uživatelům daného vzdušného prostoru a stanovených letišť na území státu. Všechny poskytované výkony musejí být v souladu s mezinárodními standardy a musí být zajištěné dodržování maximální bezpečnosti provozu a současně finančně i kapacitně efektivním způsobem. (15)

### **2.2.1 Bezpečnostní ukazatele**

Na bezpečnost se dá nahlížet několika způsoby. Jedním z hlavních ukazatelů bezpečnosti řízení letového provozu je počet leteckých incidentů. Bezpečnost se v tomto ohledu dělí do čtyř stupňů ohrožení bezpečnosti. První stupeň, ten nejhorší, je velmi vážné ohrožení, které má za následek smrt. Druhý stupeň, je vážné ohrožení bez újmy na zdraví, ale s velkou škodou na majetku. Významné ohrožení je třetím stupněm a čtvrtý stupeň je bez efektu. Dalším faktory, který může ovlivnit bezpečnost je počasí. Meteorologická služba (MET) je automaticky vysílaná a obnovitelná zpráva o meteorologických podmínkách. Zpráva se obnovuje buď každou hodinu nebo při častých změnách počasí každých 30 min. Typická zpráva METAR obsahuje údaje o rychlosti a směru větru, teplotě, rosném bodu, oblačnosti, výšce oblačnosti, viditelnosti a barometrickém tlaku. Zpráva METAR může také obsahovat informace o množství srážek, blesku a dalších informacích, které by byly zajímavé pro piloty nebo meteorology. (23) Zpráva METAR poskytuje řídícím na letišti přehledné aktuální informace o počasí, které zlepšují poskytované služby pilotům. Pokud se pilot musí spoléhat pouze na vizuální podmínky a nemá k dispozici informační zprávu METAR, dochází ke snížení předpokladů na bezpečné přistání. Při užívání radiových zpráv o počasí, se zlepšuje plynulost a bezpečnost, celého procesu přiblížení na přistání. Z čehož plyne, že vnímané zprávy o počasí zlepšují celkovou nabízenou kvalitu letového provozu. Pátrání a záchrana (SAR) Search and Rescue jsou služby, které jsou ovlivňovány několika faktory. Jedním z nich je kvalita technických prostředků pro jejich činnost. Dalším z nich bude výborně proškolený personál. Dále záleží na technických prostředcích, kterými disponuje příslušné oddělení SAR. Velká úroveň a technika přispívá ke kvalitnímu zásahu. Využívá se při krizových situacích v letecké dopravě. A v neposlední řadě se nesmí zapomenout na kvalitní data o případných událostech. Při vytváření systému SAR je důležité, aby vrcholový management přiřadil důležitost kvalitě:

- nutnost provádět více aktivit a méně chyb,
- rozvíjet dobrou pověst,
- zvýšit potřebné zdroje pro vývoj a lepší výkon systému.

Na druhé straně organizace, které poskytují službu SAR a zanedbávají kvalitu, jsou vystaveny chybám, které mohou vést ke snížení počtu zachráněných osob a přijetí nesprávných nebo pozdních operačních rozhodnutí, které přispívají k:

- nedorozumění, nehodám a poruchám na zařízení,
- nesprávnému nebo nedostačenému využití zdrojů,
- zbytečnému vynakládání finančních zdrojů.

### **2.2.2 Výkonnostní ukazatele**

Vzhledem k letišťům je důležitým parametrem, který závisí na objemu provozu, průměrné zpoždění pro jeden obrat letadla. Stejně jako ATC, tak kapacita sektoru a nárůst provozu způsobuje nárůst průměrného zpoždění. Proto můžeme určit hranici pro nárůst objemu provozu, pro který udáváme, že průměrné zpoždění nepřesahuje povolenou hodnotu. Podobný přístup se používá například při uvádění kapacity kontroly průchodů v systému. Ve výše uvedeném příkladu faktické omezení je kvalita provozu popsána zpožděním vzletu a přistání letadla. Zadáním libovolné hraniční hodnoty zpoždění získáme příslušný objem hraničního provozu (nebo maximální počet cestujících v systému kontroly). Toto omezení je také do jisté míry touhou zajistit bezpečnost. Velké zpoždění by mělo za následek, že při obratu letadla, letadlo zůstane příliš dlouho ve vzduchu. To zase může mít vliv na bezpečnost při zohlednění potřebné úrovně paliva. (21)

Dalším podobným budoucím kritériem pro posouzení procesu organizace řízení letového provozu může být znečištění životního prostředí. Je velmi pravděpodobné, že v budoucnu bude množství emisí škodlivých látek rozhodujícím faktorem, který rozhodne o nepovoleném objemu provozu. (21) Služby poskytované pozemním řídicím poskytují zlepšení kvality a mobility letadlům, silničních vozidlům, a veškeré handlingové dopravní technice poskytované letadlům.

### **2.2.3 Spolehlivostní ukazatele**

Spolehlivost vyznačilo několik složek traťové a přibližovací služby, informační služba, pohotovostní služba.N – route neboli traťové navigační služby a služba přiblížení (aproach) je základní činnost řídicích letového provozu. Trasování a navádění na přiblížení a následné přiblížení na přistání je komplexní službou, u které musí být dosažena maximální kvalita poskytované služby. Dále taky pozemní řídicí provozu na ploše kontroluje všechny vozidla,

která přemísťují cestující k letadlům. Mezi další povinnosti, se kterými se musí vypořádat je včasné doručení zavazadel a musí zajistit dostatečnou kapacitou vozidel pozemního handlingu. Všechny tyto činnosti musí být poskytovány s předem daným systémem provozu a ve vysoké kvalitě. Traťová služba zabráňuje kolizím mezi letadly ve vzduchu a překážkami na zemi. Usiluje také o urychlení a udržování řádného toku letecké dopravy a v rámci širšího pojetí navigace letového provozu. Velký přínos, co se týče kvality služeb N-route, byl zavedení satelitní navigace při navigaci letadel a s ní spojené určení pozice vozidel na letištní ploše. Letové informační služby (FIS), Flight Information Service, mají daný datový řád, který musí striktně dodržovat. Řád přesnosti leteckých dat musí být v souladu s Předpisy L 11 Hlava 2, L 14a L 14 H, Hlava 2. S ohledem na to musí být rozlišovány tři typy polohových dat: topografické body (prahy RWY, polohy navigačních zařízení), vypočítané body (matematické výpočty bodů v prostoru ze známých poloh topografických bodů, fixů) a vyhlášené body (např. body hranic letových informačních oblastí). technikami pro zajištění jakosti dat. Mohou zahrnovat zkoušky aplikace pro kritická data (například letovou zkouškou); použití kontrol zabezpečení, logiky, sémantiky, porovnání a nadbytečnosti; digitální detekci chyb; kvalifikaci lidských zdrojů a procesní nástroje, jakými jsou hardware a software. (22)

Pohotovostní služba je činnost poskytovaná za účelem vyrozumívání příslušných organizací o letadlech, kterým se má poskytnout pátrací a záchranná služba a asistence těmto organizacím podle potřeby. Spolupracuje se záchranným koordinačním střediskem a informuje o letadlech, kterým musíme nutně poskytnout službu pátrání či záchranu.

### **3 ZHODNOCENÍ SOUČASNÉ KVALITY POSKYTOVANÝCH LETECKÝCH SLUŽEB**

Posouzení kvality českých letišť bylo v práci subjektivně hodnoceno s odbornou konzultací. Současný stav českých letišť ve světovém měřítku se zmiňuje pouze o pražském, které má jako jediné v ČR větší objem dopravy, přes 15mil cestujících ročně. Pražské letiště bylo hodnoceno v roce 2017 společností SKYTRAX, která ho zařadila do druhé stovky nejlepších letišť na světě. Cestující hodnotili pražské letiště známkou 5/10 za komfort, který je jim poskytován na letišti. V práci byla posuzována kvalita mezi letišti v České republice. Dnes již většina letišť splňuje EASA evropské předpisy. Kvalita českých mezinárodních letišť závisela na dotačních příspěvcích krajů, kdy po určitou dobu zajišťovali mezinárodní spojení ve větším počtech mezinárodních letů. Díky těmto vlnách docházelo k modernizacím a zlepšováním kvality. V oblasti řízení letového provozu je vidět značný pokrok ve vývoji informačního systému hlášení událostí. Ve smyslu leteckých incidentů už od pouhých triviálních incidentů až po vážné ohrožení bezpečnosti. O kvalitě řídicích leteckého prostoru v České republice může vypovídat i skutečnost, že poskytují zaškolení oblastního řízení leteckého provozu pro jiné státy. Pro příslušná letiště se posuzovala kvalita dle postupu vícekritériální analýzy. Tento tip rozboru byl použit z důvodu velkého počtu kritérií. Metoda je dostatečně jasná, transparentní a reproduktivní. V další části kapitoly budou poskytnuty výsledky ankety vytvořené na hodnocení spokojenosti zákazníků s kvalitou leteckých společností. Dotazník byl zaměřen na společnosti, které svojí nabídkou převážně spadají pod dražší letecké společnosti. Byla hodnoceno dodržování kvality, že u těchto společností se očekává vysoká kvalita za vysoké ceny letenek.

#### **3.1 Srovnání kvality služeb letišť v ČR**

Pro zhotovení analýzy kvality služeb letiště bylo navrženo použití multikritériální analýzy. Nejprve jsou vybrána podstatná data z výročních zpráv mezinárodních letišť do roku 2017 v ČR. Pro určení kvality služeb byla stanovena metoda pořadí kritéria, kdy nejvýznamnější kritéria jsou ,na prvním místě a ty nejméně významná jsou na posledním.

### 3.1.1 Stanovení kritérií

Výběr kritérií vycházel z předchozí analýzy v kapitole 2.1, kde byly podrobně vysvětleny všechny faktory, které působí na kvalitu v civilním letectví. Níže jsou uvedeny již zvolené faktory pro vyhodnocení kvality.

- K1 – Certifikace letiště,
- K2 – Bezpečnost,
- K3 – Vzdělání a školení zaměstnanců,
- K4 – Ochrana životního prostředí.

Kritérium K1 – vyjadřuje hlavní ukazatele kvality služeb, které jsou poskytovány cestujícím na letišti. Jedná se především o služby v odbavovacím procesu. Další služby jako jsou možnosti nákupu, dostatek restauračních zařízení a především část certifikace, která zahrnuje aktuální standardy a předpisy. Kritérium K2 – kvalitativní úroveň bezpečnosti je obecně vyjádřena na základě údajů o četnosti výskytu incidentů. Kritérium K3 – neustálé odborné školení personálu přispívá k dokonalému fungování systému obsluhy cestujících i letadel. Kritérium 4 - bylo vybráno z důvodu neustálého zvyšování zájmu o ochranu životního prostředí, s tím souvisejí nové technologie, které zlepšují úroveň letiště.

### 3.1.2 Určení významnosti kritérií

Nejdříve jsou definována zkoumaná letiště. Vzhledem k možnosti získávání informací a lepšího vyhodnocení kvality služeb byly v práci popsány česká mezinárodní letiště. Bodové hodnocení bylo konzultováno s odborníkem zabývajícím se provozem letiště Pardubice a týmem odborníků odpovědných za kvalitu na letišti v Praze. Druhým hodnotitelem byl sám autor, který vycházel z příslušné aktivity letišť do roku 2017. Z dostupných zdrojů a odborné způsobilosti byla vyhodnocena kvalita letišť. Příslušný sektor hodnocení kvality dostal kritéria, která byla rozdělena dle svojí významnosti. Pro zvolená letiště byla přiřazena písmena A – E. Písmena byla abecedně uspořádána podle počátečních písmen měst. Myšleno takto: A – Brno, B - Pardubice, C - Praha, D - Karlovy Vary, E - Ostrava. Když byli určeny varianty zkoumání bylo nutné k příslušným kritériím přiřadit příslušnou váhu. Váha kritéria  $K_j$  bude značena jako  $v_j$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ , kde  $n$  je počet všech uvažovaných kritérií. Například kritérium K1 je první v pořadí ze čtyř kritérií, proto přiřadíme tomuto kritériu 4 body. Celkový počet bodů přidělený všem kritériím je 10 (4+3+2+1). Váha se pak vypočte jako podíl bodů přiřazených tomuto



kritériu na celkovém počtu přiřazených bodů, tedy  $w_1 = 4/10 = 0,4$ . Stejně tak přiřazujeme body podle pořadí dalším kritériím a váhy jsou pak následující:  $K_3 = 0,3$ ,  $K_2 = 0,2$  a  $K_4 = 0,1$ . (26) Pro hodnocení kritérií určení kvality letišť následuje klasifikační stupnice 1–5. Pro kritéria tedy platí bodová stupnice, čím bude větší číslo, tím bude i větší kvalita a tím lepší hodnocení. Na všechna kritéria byla použita klasifikace dle povahy maximalizační, což znamená, že nejlepší hodnoty mají nejvyšší bodový součet. Bodové hodnocení bylo definováno slovně. Kdy pětibodové hodnocení značí vynikající kvalitu, čtyřbodové vynikající, třibodové dobrou, dvoubodové malou kvalitu a jednobodové hodnocení nesplňuje předpoklady. V Tabulce 1. byly zobrazeny body, které byly zhodnoceny autorem pomocí dostupných informací a poté byly zkontrolovány s provozním odborníkem na pardubickém letišti a s odborníci v oblasti kvalitě na letišti v Praze.

Tabulka 1. Vyhodnocení kvality letišť metodou pořadí

$X_n/K_m$	K1	K2	K3	K4	Součet bodů	Pořadí
(váhy)	0,4	0,3	0,2	0,1		
MAX / MIN	MAX	MAX	MAX	MAX		
A	3	2	2	3	10	3.
B	5	3	4	4	16	2.
C	4	5	5	5	19	1.
D	2	1	1	2	6	5.
E	1	4	3	1	9	4.

Zdroj: (autor)

U kritéria K1 bylo zvoleno maximální ohodnocení pro letiště v Pardubicích, které má zavedenou certifikaci AESA. Letiště v Karlových Varech bylo v K1 hodnoceno podprůměrně, protože od roku 2016 jejich aktivita nepřesahovala ostatní letiště, ale zavedli ISO Standardu 9001. V kritériu K2 bylo ohodnoceno letiště v Ostravě velkým hodnocením z důvodu výstavby řídicí věže, zavedení systému bezpečnosti a vybavení letiště systémem SRA. Na pražském letišti u kritéria K3 bylo použito zajímavé řešení školení personálu pomocí kapesního frázového slovníku a online aplikací pro lepší komunikaci. Proto bylo ohodnoceno maximálním bodovým počtem. U posledního kritéria K4 naopak nebyl zaveden žádný nový či jedinečný postoj

k ekologii a ochraně životního prostředí. Proto bylo letiště v Ostravě za jejich neaktivitu v ekologii ohodnoceno nejnižším bodovým počtem.

Autor zde hodnotil mezi letišti A – E, přičemž tato letiště posuzuje podle provedené analýzy kvality příslušných kritérií K1 – K4, a to podle hodnocení 1 - 5. Nejhorší kvalita byla ohodnocena jedním bodem a nejlepší kvalita pěti body. Vše bylo uspořádáno do kritériální matice. Potřebné údaje jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2. Matice pořadí bez vah

$X_n/K_m$	K1	K2	K3	K4	SUMA pořadí
A	3	4	4	3	14
B	1	3	2	2	8
C	2	1	1	1	5
D	4	5	5	4	18
E	5	2	3	5	15

Zdroj: (autor)

Metoda funguje na principu převedení kritériální matice na matici pořadí. Postupně se podle všech kritérií přiřadilo variantám jejich pořadí. Pomocí metody hodnocení pořadí se stanovila nejkvalitnější varianta B a nejméně kvalitní dle pořadí metoda A. Váhy, které byly použity, jsou vypočítané metodou pořadí. Ve výpočtu se pokračovalo dle vzorce z literatury. (27)

$$u(x) = \sum_{j=1}^m v_j \cdot (n + 1 - p_j),$$

$$\sum_{j=1}^m v_j = 1, \quad v_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (3.1)$$

Níže v Tabulce 3. byl proveden součet hodnot vynásobených dle příslušných vah kritérií.

Tabulka 3 Matice pořadí kvality letišť s vahami

$X_n/K_m$	K1	K2	K3	K4	Vážený součet pořadí	Pořadí
$w_j$ (váhy)	0,4	0,3	0,2	0,1		
A	1,2	1,2	0,8	0,3	3,5	3.
B	0,4	0,9	0,4	0,2	1,9	2.
C	0,8	0,3	0,2	0,1	1,4	1.
D	1,6	1,5	1	0,4	4,5	5.
E	2	0,6	0,6	0,5	3,7	4.

Zdroj: (autor)

Po určení vah kritérií a bodovém ohodnocení jednotlivých ukazatelů kvality mezinárodních letišť v ČR bude následovat vyhodnocení výsledků. Z obecného vztahu rovnice viz. (3.1) pro určení ohodnocení kritérií pomocí metod součtu plyne, že nejlepší variantou musí být varianta s nejmenším součtem pořadí viz tabulka 3.

### 3.1.3 Doporučení pro letiště

Na závěr kapitoly jen krátké zhodnocení výsledných hodnot. V Tabulce 5 lze vidět, že letiště Praha dosáhlo nejvyšších hodnot a tím se i potvrdily jeho předpoklady z předchozí analýzy, Co do poskytované jakosti. Které vycházejí s finančních možností, kapacitě odbavených letadel, ale i samotné profesionality letiště Praha. Zároveň ukázalo i přívětivé hodnoty menších letišť. Opačnou charakteristikou lze několika slovy popsat nejnižším celkovým užitekem variantu D hodnotící kvalitu na letišti v Karlových Varech. I přes jeho sporné výhody zavedeného provozně technického deníku nebo omezení provozu akrobatických letadel v kombinaci s výsledky MCA nelze variantu D doporučit.

## 3.2 Srovnání kvality služeb ŘLP v ČR

V analýze řízení letové provozu byla vybrána opět metoda multikriteriální analýzy. V této kapitole bylo poněkud obtížnější zvolit taková kritéria, která by vypovídala o kvalitě služby řízení letového provozu poskytované v České republice. Právě proto, že kvalita těchto služeb je již v dnešní době na srovnatelné úrovni s ostatními evropskými státy. V prvním kritériu K1 byla posuzována bezpečnost, kde byl neaktivnější sektor evropského řízení především dvěma složkami. První bezpečnostní složkou je ocenění za 15. umístění mezi

světovými poskytovateli řízení letového provozu. Druhou aktivitou je získání zakázky na výcvik AO (Airtraffic operators) v BiH. V oblasti výkonnostního K2 hodnocení kvality byly definovány celoevropské oblasti hodnocení. První výkonnostní částí je kapacita. Cílová hodnota průměrného zpoždění na trati z důvodu ATFM v minutách na let byla výrazně překonána, když registrované zpoždění dosáhlo úrovně 0,05min./let (požadováno 0,09 min./let). (27)

U pozemního řízení na letišti v Praze se zmenšily rozestupy při nočním přistání. Pražské letiště také mělo nulovou nehodovost při vzletu a přistání. Na Pardubické letišti se zjednodušily postupy pro plánování a koordinaci vzletů a přistání. V rámci spolehlivosti – K3 se ŘLP účastnilo na projektu Malorca, který má rozpoznávat hlas AO. V kritériu K3 byla maximálně ohodnocena informovanost, kdy bylo zavedeno několik projektů: anonymní zprávy, statistický systém, komunikační cvičení Comm Czech, a hlavně se snížilo procento traťového zpoždění na 0,01 min. Informovanost byla nejlépe kvalifikována v oblasti evropské působnosti, kdy byl zaveden systém datalinku. Systémové zobrazování dat přešlo z koncepce dat AIS na AIM. Zavedení Falacity Managementu jedná se o správu majetku a přístupu ke geografickým informacím. SAR bylo ŘLP neaktivnější v oblasti regionálního rozvoje. Služba pátrání a záchrany přišla s novým dokumentem plánu SAR, prováděli výcvik operátorů SAR a rozšířili informace o oblastech častých požárů. Po zhodnocení přínosu jednotlivých oblastí působnosti ŘLP bude následovat výpočet celkového užitku za uplynulé roky 2010-2017 a vyhodnocení těchto výsledků. Provede se srovnání s provedenou analýzou autora.

### **3.2.1 Stanovení kritérií metodou užitku**

Pro určení váhy kritérií je zvolena metoda lineárně dílčích funkcí neboli užitku. Rozhodovatel je schopen určit pořadí důležitosti kritérií. Patří mezi metody, které vyžadují ordinální informaci o kritériích. Pro analýzu kvality řízení letového provozu v ČR byla vybrána kritéria, která byla rozebrána v kapitole 2.2. a nyní budou podle poskytnutých informací od Řízení letového provozu České republiky kvalifikována.

- K1 – Bezpečnost (stupně nehodovosti),
- K2 – Spolehlivost (trať a přibliž. služby),
- K3 – Výkonnost (objem, zpoždění).

### 3.2.2 Metodika určení kvality ŘLP v ČR

V úvodu MCA analýzy služeb ŘLP se musely nejprve stanovit dané služby a jejich přínos ke kvalitě. Protože celá práce se zabývala hodnocením kvality v rámci Evropské Unie. Byla doporučena analýza ŘLP na území České republiky. Bodové hodnocení bylo osobní podle úsudku autora a příslušné aktivity ŘLP. Příslušný sektor hodnocení kvality dostal kritéria, která byla rozdělena dle svojí významnosti. Pro zvolené vlastnosti kvality byly zkoumány příslušné varianty od roku 2010 po rok 2017. Nejprve stanovíme definiční obory dílčích funkcí utility jednotlivých kritérií. Vymezení dolní hranicí  $x^0$  a horní hranice  $x^*$ .

Tabulka 4 Hodnocení služeb ŘLP

$K_m/X_n$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	$x^0$	$x^*$	v
<b>Serious In.</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,2
<b>Major In.</b>	1	0	3	1	1	4	4	3	4	0	0,15
<b>Signif. In.</b>	3	2	1	5	12	6	6	19	19	1	0,1
<b>No eff. In.</b>	0	2	3	1	7	16	16	27	27	0	0,05
<b>Trat. Sl</b>	1203	1134	1130	1161	1198	1204	1215	1127	1130	1215	0,2
<b>Přibli. Sl.</b>	6800	6800	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6800	0,1
<b>Pohyby</b>	683 078	714 279	700 455	700 260	725 839	782 551	836 917	853 364	700 260	853 364	0,133
<b>Zpoždění</b>	0,14	0,01	0	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,14	0	0,067

Zdroj: (28)

Když byly určeny varianty zkoumání, bylo nutné k příslušným kritériím přiřadit příslušnou váhu. Váhu kritéria  $K_j$  budeme značit  $v_j$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ , kde  $n$  je počet všech uvažovaných kritérií. Kritérium  $K_1$  je první v pořadí z 8 kritérií, které byly rozřazeny do 3 skupin dle rozdělení ukazatelů kvality. První skupina měla váhu 0,5, druhá 0,3, a třetí skupina 0,2. Následovalo stanovení váhy kritéria z příslušné skupiny. Váha kritéria byla bodově ohodnocena, kdy první mělo největší počet jako celkový počet kritérií ve skupině. Váha se pak vypočte jako součin váhy skupin a váha příslušného kritéria přiřazených tomuto kritériu na celkovém počtu přiřazených bodů, tedy  $w_1 = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2$ . Stejně tak násobí i další kritéria dle pořadí a váhy jsou pak následující:  $K_2 = 0,15$ ,  $K_3 = 0,1$ ,  $K_4 = 0,05$ ,  $K_5 = 0,2$ ,  $K_6 = 0,1$ ,  $K_7 = 0,13333$ ,  $K_8 = 0,06667$ . (26)

Tabulka 5 Rozdělení vah

	Váha skp.	Kritérium	Váha krit.	v
<b>Serious In.</b>	0,5	K1	0,4	0,2
<b>Major In.</b>		K2	0,3	0,15
<b>Signif. In</b>		K3	0,2	0,1
<b>No eff. In.</b>		K4	0,1	0,05
<b>Trat'. Sl</b>	0,3	K5	0,66667	0,2
<b>Přibli. Sl.</b>		K6	0,33333	0,1
<b>Pohyby</b>	0,20	K7	0,66667	0,13333
<b>Zpoždění</b>		K8	0,33333	0,06667

Zdroj:(autor)

Vypočítáme dílčí hodnocení variant podle vztahu:

$$u_j(x_j) = \frac{x_j - x_j^0}{x_j^1 - x_j^0} \quad (3.2)$$

Tabulka 6 Výpočet dílčího hodnocení variant

$K_m/X_n$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Serious In.</b>	1	1	1	1	0	1	1	1
<b>Major In.</b>	0,75	1	0,25	0,75	0,75	0	0	0,25
<b>Signif. In</b>	0,889	0,944	1	0,778	0,389	0,722	0,722	0
<b>No eff. In.</b>	1	0,925	0,888	0,962	0,740	0,407	0,407	0
<b>Trat'. Sl</b>	0,859	0,0470	0	0,365	0,8	0,870	1	-0,035
<b>Přibli. Sl.</b>	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Pohyby</b>	-0,112	0,092	0,001	0	0,167	0,537	0,893	1
<b>Zpoždění</b>	0	0,929	1	0,857	0,857	0,929	0,929	0,857

Zdroj:(autor)

V posledním kroku výpočtu dle metody utility bylo nutné příslušné dílčí hodnoty vynásobit váhou příslušné varianty. Výpočet výsledného celkového užítku  $u(x)$  podle vztahu:

$$u(x) = \sum_{i=1}^n v_j * u_j \quad (3.3)$$

Tabulka 7 Výsledné hodnoty ŘLP

$K_m/X_n$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Serious In.</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2
<b>Major In.</b>	0,112	0,15	0,038	0,113	0,113	0	0	0,038
<b>Signif. In</b>	0,089	0,094	0,1	0,078	0,039	0,072	0,072	0
<b>No eff. In.</b>	0,05	0,046	0,044	0,048	0,037	0,020	0,020	0
<b>Trať. Sl</b>	0,171	0,0094	0	0,072	0,16	0,174	0,2	-0,007
<b>Přibli. Sl.</b>	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
<b>Pohyby</b>	-0,015	0,012	0,0001	0	0,022	0,0716	0,119	0,133
<b>Zpoždění</b>	0	0,062	0,067	0,057	0,057	0,062	0,062	0,057
<b>Výsledek</b>	<b>0,708</b>	0,674	0,448	0,568	0,427	0,600	0,674	<b>0,421</b>

Zdroj: (autor)

V hodnocení kvality služeb řídicích letového provozu byla aplikována klasifikační stupnice 1–4. Pro váhy kritérií tedy platí bodová stupnice, čím bude větší číslo tím bude i větší kvalita a tím lepší hodnocení. V bodovém hodnocení důležitosti bylo uvažováno z výroční zprávy ŘLP a dostupných informací na letištních internetových stránkách od 2010 do roku 2017.

### 3.2.3 Zhodnocení analýzy a návrh na zlepšení

V návaznosti na předešlou kapitolu 3.2 a s ní spokojené výsledky byla dokončena část návrhu na zlepšení kvality příslušného sektoru a hodnocení poskytovatelů řízení letového provozu. Z těchto výsledků jsou vyvozeny závěry. Z tabulky 9 bylo známo, že traťové služby v 2010 byly na lepší úrovni než za rok 2017. Je to způsobeno zvětšením provozu v letovém prostoru České republiky. Jedním zlepšením by bylo zavedení více kontrolních stanovišť ŘLP v České republice. Druhým možným řešením by bylo zlepšení technologie a kvalifikace menších vnitrostátních letišť v regionální působnosti. Takové řešení by mělo za následek snížení zatížení na FIR Praha. I tato vícekritériální analýza potvrdila trend růstu letecké dopravy. V souvislosti s kvalitou bylo doporučeno zvýšit počet kvalifikovaných zaměstnanců a předejít tím možnému zhoršení kvality. Bezpečnostní kritérium Major incident neboli velké incidenty, možnou prevencí snížení těchto incidentů by bylo zlepšení regionální sítě řídicích letového provozu.

### **3.3 Dotazník na kvalitu leteckých společností**

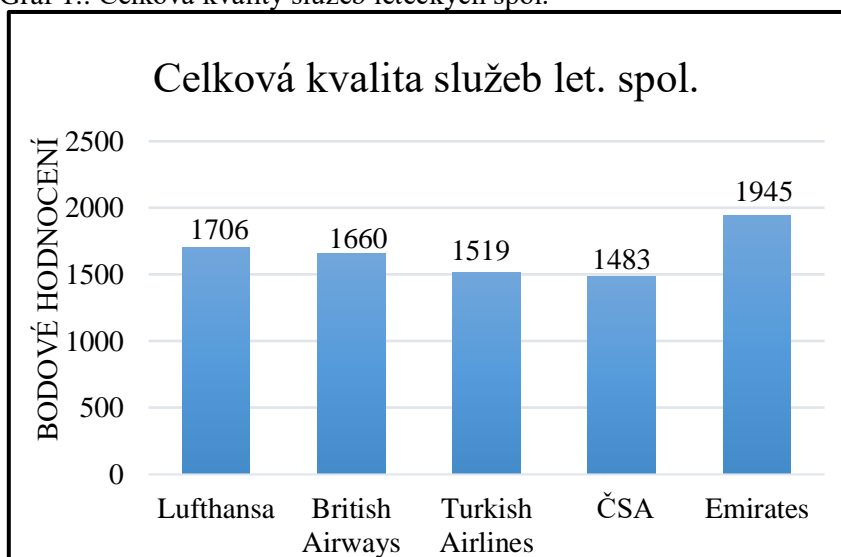
Sběr dat byl realizován pomocí dotazníkového šetření. Dotazník byl zpracován a zveřejněn pomocí serveru <https://docs.google.com> a rozeslán byl převážně pomocí sociálních sítí a e-mailů, ale byl šířen i v písemné formě. Náhodně oslovení respondenti měli možnost na dotazník odpovídat v termínu od 16. 4. do 30. 4. 2018. Dotazník vyplnilo 60 respondentů. Část vytvořeného dotazníku k nahlédnutí se nachází v příloze 1. Otázky a jednotlivé faktory v rámci dotazníku byly jasně, srozumitelně a jednoduše formulovány, aby respondenti otázky správně pochopili a nenabyli chybného významu. Před uveřejněním dotazníku tak byly uskutečněny rozhovory se čtyřmi osobami, které se podíleli na přeformulování a úpravě otázek, aby byly lépe pochopitelné. Samotný dotazník je tvořen 8 otázkami. Všechny otázky jsou tvořeny tak, aby si každý respondent hodnotil kvalitu služeb od 1 do 5 bodů, s tím že na nejvíce bodované společnosti poskytují největší úroveň služeb. Pro dotazník byly zvoleny letecké společnosti operující v České republice.

#### **3.3.1 Metodika dotazníkového průzkumu**

Při sestavení dotazníkového průzkumu bylo postupováno tak, že bylo stanoveno 8 otázek týkající se kvality služeb. V první otázce respondenti hodnotili možnost odbavení na check – inu. Druhou služkou vypovídající o kvalitě, na kterou byl kladen důraz, je ochota personálu. V třetí otázce se měli respondenti zamyslet nad nadstandardními službami při procesu odbavení a na palubě letadla. Další otázky se týkaly vybavenosti dopravních prostředků případně prostorů na letišti. Respondenti hodnotili příslušné otázky v rozmezí od 1– 5, kdy číslem 5 bylo ohodnocena největší kvalita. Z níže z uvedeného koláčového grafu je zřejmé, že celková kvalita poskytovaných služeb je na velice podobné úrovni.



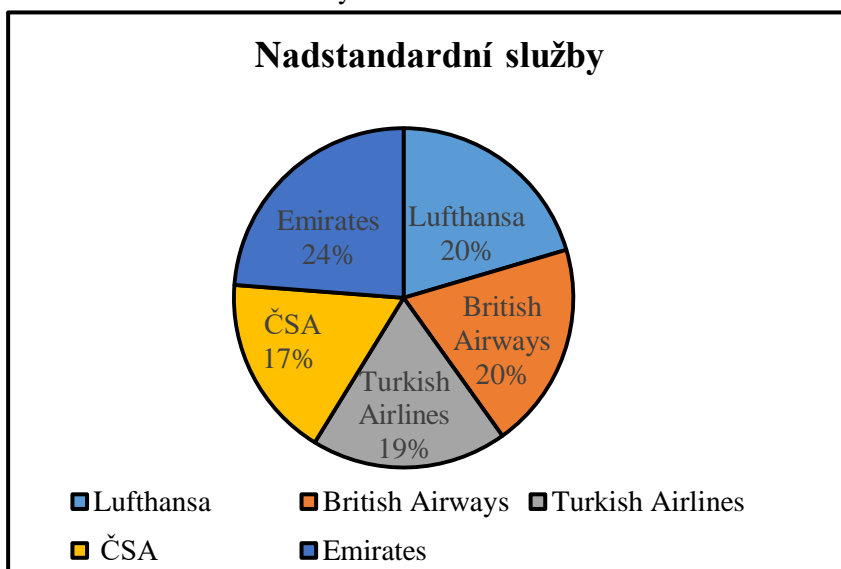
Graf 1.: Celková kvalita služeb leteckých spol.



Zdroj: (autor)

Na druhém grafu lze vidět největší rozdíl kvality při poskytování nadstandardních služeb mezi zvolenými společnostmi. Rozdíl mezi společnostmi ČSA a Emirates v bodovém hodnocení činil 68 bodů a v procentech byl rozdíl 7 %. Tento výsledek plyne z hodnocení respondentů.

Graf 2.: Nadstandardní služby

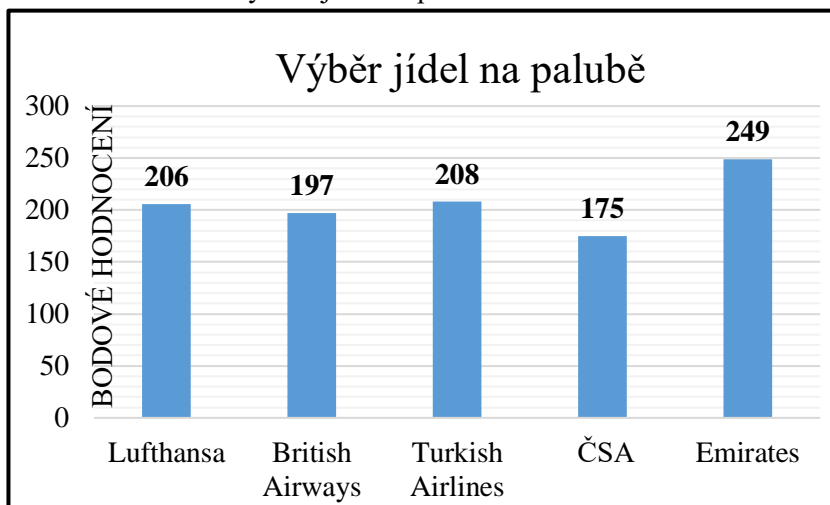


Zdroj: (autor)

Za nadstandardní služby byl uvažován výběr sedadla, přednostní nástup, zavazadlo zdarma. Druhou výraznou službou, u které byla sledována patrná rozdílnost, byl výběr jídla na palubě letadla. Kde stejně jako u nadstandardních služeb bylo možné pozorovat největší diferenci mezi společnostmi ČSA a Emirates v bodovém hodnocení 75 bodů a v procentech rozdíl také 7 %.

Nízké bodové hodnocení může také plynout z faktu, že ČSA ani nenabízí na palubě vodu zdarma.

Graf 3.: Diference výběru jídla na palubě



Zdroj: (autor)

V další části budou výsledky srovnány se světovými organizacemi hodnotícími kvalitu. Poté budou navrženy případné změny ke zlepšení služeb.

### 3.3.2 Vyhodnocení dotazníku

Výsledek dotazníku potvrzuje kvalitu zvolených společností. Čtyři vybrané společnosti patří mezi 50 nejlepších leteckých společností světa. Proto zařazení ČSA je poněkud diskutabilní. Jednou z možností zlepšení kvality pasažérů by byla možnost před odletem volby jazyka palubního personálu. Dalším návrhem pro zlepšení poskytováno jídla podávat v letních měsících přírodní šťávu místo jenom vody. Z toho posouzení není příliš jasný rozdíl mezi společnostmi. Přitom ČSA nejsou v SKYTRAX 2017 World Airline Awards žebříčku ani v první stovce. Jiná společnost AirlineRatings zabývající se hodnocením kvality služeb leteckých společností hodnotí společnosti velice podobnými výsledky. Emirates s hodnotou 5,3/10 a ČSA 5,7/10, přesto je těžké srovnávat leteckého giganta Emirates s největší flotilou A380 a ČSA, u kterých je největší letoun A330 - 300 s kapacitou 276 míst. Což plyne z ročního objemu přepravovaných cestujících za rok 2017, který činil u Emirates 52 mil a u ČSA jen necelé 3 mil. Emirates mají 18 krát větší objem přepravy a pro posouzení kvality je daleko náročnější.

## ZÁVĚR

Hlavní myšlenkou bylo posouzení současné kvality civilního letectví v České republice z technicko – provozního hlediska. Po zavedení metody pořadí, která vycházela z bodového hodnocení byla nejlépe hodnocená varianta C. Pražské letiště excelovalo v kategorii bezpečnost hodnocení s minimalizační a s nejmenší hodnotou 0,3 kdy druhé nejlepší letiště mělo hodnotu 0,6 a nejhůřší dosahovalo hodnot 1,5. Z výsledků analýzy letišť by se nedoporučovala varianta D. Především v oblasti školící a bezpečností byly znázorněny značné nedostatky oproti ostatním variantám, kde byla jejich aktiva úplně na jiné úrovni. Pro oblast řízení letového provozu byla nastavena kritéria tak, aby dostupné informace z výročních zpráv mohly být analyzovány multikriteriální metodou.

Z výsledků hodnocení kvality poskytovaných služeb řídicími letového provozu byly patrné rozdíly v bezpečnostním kritériu. Kdy v rozpětí od 0 do 0,15 byla kvalita bezpečnostního kritéria Major incident nejhůřší v roce 2011. Rozhodujícím byla velká hodnota traťových služeb, maximalizační kritérium s hodnotami 0,171 za rok 2010 oproti nejnižší -0,007 v roce 2017. Součet pohybů je minimalizační kritérium, které vypovídalo o hodnotící kvalitě kdy, v roce 2010 mělo naměřeno hodnotu -0,015 navzdory nejhůřším variantám s hodnotami 0,06 v letech 2015 až 2017. Minimalizační kritéria zpoždění se v průzkumu pohybovali od 0,057 - 0,062 a s výjimkou na rok 2010. Snad jedinou hodnotou, která mluvila v neprospěch hodnocení, byla kategorie vážné incidenty kritérium bylo minimalizační. Varianta pro rok 2010 měla druhou největší hodnotu 0,089 oproti nulové hodnotě. Z tabulky 9 plyne, že nejlépe vyhodnocená kvalita byla varianta v roce 2010 poskytovaných služeb řídicími letového provozu.

Posledním ukazatelem kvality civilního letectví byl dotazník na kvalitu služeb poskytovaných pasažérům na palubě. Zajímavé výsledky můžeme vidět v otázce nadstandardních služeb, kdy Emirates byly hodnoceny spíše jako průměrná společnost. Níže v příloze C, kde jsou tabulkově zpracovány bodové součty z dotazníku. Dále překvapující bylo hodnocení respondentů v otázce 5. a 8, kde se hodnotilo podhodil a prostor. Nejhůře ohodnoceno byl prostor na nohy u letecké společnosti Turkish Airlines.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) ENADÁL, Jaroslav. A kol., *Moderní management jakosti: Principy, postupy, metody*. 2008. Ostrava: Management press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- (2) VEBER, Jaromír. A kol., *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: Legislativa, systémy, metody, praxe*. 2. vydání. Praha: Management Press, 2010, 360 s. ISBN 80-7261-146-1.
- (3) ZELENÝ, Milan. Kvalita není jakost - prof. Milan Zelený. [Http://www.milanzeleny.com](http://www.milanzeleny.com) [online]. New York, Fordham University at Lincoln Center: Milan Zelený, 2006, 20.4.2006 [cit. 20180301]. Dostupné z: <<http://www.milanzeleny.com/Files/Content/Jakost.doc>>
- (4) PLURA, Jiří. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. 2001. Praha: Computer Press, 2001, 256 s. ISBN 80-7226-543-1. 9788072265435.
- (5) HAMBLETON, Lynne. *Treasure chest of six sigma growth methods, tools, and best practices: A desk reference book for innovation and growth*. New Jersey: Prentice Hall Press, 2007, 864 s. ISBN 9780132300216.
- (6) Total Quality Management (TQM): Co je Total Quality Management (TQM. *MANAGEMENTMANIA* [online]. 2016, 09.10.2014 [cit.20180301]. Dostupné z: <<https://managementmania.com/cs/total-quality-management>>
- (7) ČSN EN ISO 9001. 3. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, meteorologii a státní zkušebnictví, 2016, 48 s. ISBN 859-0-96-399316-4.
- (8) HUTYRA, CSC. A KOL, doc. Ing. Milan. *Management jakosti: STUDIJNÍ OPORY* [online]. Ostrava: VŠB – TUO, 2007, 209 s. [cit. 2018-03-02]. ISBN 978-80-2481484 1. Dostupn z: <[http://www.elearn.vsb.cz/archived/FMMI/MJ/Hutyra\\_management\\_jakosti.pdf](http://www.elearn.vsb.cz/archived/FMMI/MJ/Hutyra_management_jakosti.pdf)>
- (9) *Manual on the Quality Management System for Aeronautical Information Services* [online]. In: 999 University Street, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7: International Civil Aviation Organization, 2013, ročník 2010, číslo 1. [cit. 2017 12- 12. Dostupné také z: <<https://www.icao.int/SAM/eDocuments/Implementation Plan Quality Management System for Aeronautical Information Services.pdf>>
- (10) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 549/ 2004: O poskytování letových navigačních služeb v jednotném evropském nebi. *Úřední věstník Evropské unie* [online]. 2004, (1), 3140 [cit. 2017- 1211]. ISSN 17252555. Dostupné z:<<http://eurlex.europa.eu/legalcontent/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0550&from=CS>>
- (11) AESA – European Safety Agency: Regulations. [Https://www.easa.europa.eu/](https://www.easa.europa.eu/) [online]. online: © easa.europa.eu, 2017 [cit.2017- 12- 11]. Dostupné z: <<https://www.easa.europa.eu/regulations#regulations>>

- (12) News: International Civil Aviation Day. *Www.jaato.com* [online]. The Netherlands: Copyright 2017 © Joint Aviation Authorities Training Organisation, 2017 [cit. 2017-12-12]. Dostupné z: <<https://jaato.com/news/83/international-civil-aviation-day/>>
- (13) *Letecký personál / Technik údržby letadel* [online]. Praha: Úřad pro civilní letectví, 2011 [cit. 2017-12-12]. Dostupné z: <<http://www.caa.cz/personal/letecky-personal-technik-udrzby-letadel>>
- (14) *Odbor leteckých předpisů: Historie a činnost* [online]. Praha: Úřad pro civilní letectví, 2011 [cit. 2017-12-12]. Dostupné z: <<http://www.caa.cz/odbor-leteckych-predpisu>>
- (15) PRŮŠA, Jiří. *Svět letecké dopravy*. Praha: Galileo CEE Service ČR, 2007, 315 s. 978-80-239-9206-9.
- (16) NICOLA, Arianna, Simone GITTO a Paolo MANCUSO. *Airport quality and productivity changes: A Malmquist index decomposition assessment* [online]. Rome, Italy: ipartimento di Ingegneria dell'Impresa, Università di Roma "Tor Vergata", 2013, 19.8.2013(1), 6775 [cit. 2017 11 25]. ISSN 1366 5545. ISSN: 13665545. Dostupné z : <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554513001245>>
- (17) PANTOUVAKIS, Angelos a Maria RENZI. Exploring different nationality perceptions of Airport service quality. *Journal of AirTransport Management* [online]. online: Elsevier, 2016, April 2016(52), 90- 98 [cit. 2017- 11 27]. Dostupné z: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699715001428>>
- (18) ACI WORLD FACILITATION AND SERVICES STANDING COMMITTEE. *ACI WORLD FACILITATION AND SERVICES STANDING COMMITTEE: BEST PRACTICE GUIDELINES: AIRPORT SERVICE LEVEL AGREEMENT FRAMEWORK* [online]. 1. online: ACI World Secretariat, 2016, s. 34 [cit. 2017- 12- 04]. ISBN 20140326. Dostupné z: <<http://www.aci.aero/About ACI/Priorities/Facilitation/Airport-Service-Levels-Agreement-Framework>>
- (19) ZAPOROZHETS, Oleksander; SYNYLO, Kateryna. Modelling and measurement of aircraft engine emissions inside the airport area. *Proceedings of the National Aviation University*, 2015, 2: 65-72.
- (20) *European Aviation Environmental Report 2016* [online]. <https://www.easa.europa.eu/>: EASA, EEA, EUROCONTROL,

- 2016 [cit.2018- 03- 03]. 978- 92- 9210- 1978. Dostupné z: <<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>>
- (21) DMOCHOWSKI, Piotr Andrzej a Jacek SKORUPSKI. Air Traffic Smoothness as a Universal Measure for Air Traffic Quality Assesment. *9th International Scientific Conference Transbaltica 2015: TRANSBALTICA 2015: PROCEEDINGS OF THE 9th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE*. [online]. Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Lithuania: Elsevier, 2015, 9(1), 237– 244 [cit. 2017- 12- 04]. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.01.065. ISSN N 18777058. Dostupné z: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816000680>>
- (22) Úřad pro civilní letectví. *LETECKÝ PŘEDPIS L15: O LETECKÉ INFORMAČNÍ SLUŽBĚ* [online]. 1. online: ÚCL, 2007 [cit. 2017-12-05]. ISBN 51/2007-910-ILD/6. Dostupné z: <[https://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-15/data/print/L-15\\_cely.pdf](https://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/dokumenty/L/L-15/data/print/L-15_cely.pdf)>
- (23) DUCHENE, Nicolas; SMITH, James; FULLER, Ian. A METHODOLOGY FOR THE CREATION OF METEOROLOGICAL DATASETS FOR LOCAL AIR QUALITY MODELLING AT AIRPORTS. *Hrvatski meteorološki časopis*, 2008, 43.43/1: 304-308.
- (24) Airport competition in Europe. *Journal of Air Transport Management* [online]. Elsevier, 18.3.2018, (67), 232240 [cit. 20180322]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.03.005>. Dostupné z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096969971730126>>
- (25) BOOTSMAN, P.D. *Airline Flight Schedule Development: Analysis and design tools for European hinterland hubs*. Utrecht, 1997. PhD Thesis. University of Twente.
- (26) Fiala, P., Jablonský, J., Maňas, M. (1997): *Vícekritériální rozhodování*. VŠE, Praha.
- (27) Výroční zprávy. © ŘLP ČR, s.p. [online]. Praha: © ŘLP ČR, s.p., 2010/2017 [cit. 20190408]. Dostupné z: <<http://www.rlp.cz//spolecnost/vykonnost/Stranky/Vyrocnizpravy.aspx>>
- (28) MITREVA, E., N. TASKOV a Z. LAZAROVSKI. THE NEED FOR THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF TQM SYSTEM FOR THE AIRPORT SERVICES TAV AIRPORTS HOLDING, MACEDONIA. *8 th International Quality Conference* [online]. University of Kragujevac, 2014, 8(8), 143 156 [cit. 2019- 05- 14]. Dostupné z: <[http://www.cqm.rs/2014/cd1/pdf/papers/focus\\_1/017.pdf](http://www.cqm.rs/2014/cd1/pdf/papers/focus_1/017.pdf)>

## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA A – Vzor použitého dotazníku

PŘÍLOHA B – Ústní hodnocení, bodového posouzení letišť

PŘÍLOHA C – Výsledky dotazníkového šetření

## **PŘÍLOHY**



## PŘÍLOHA A - Vzor použitého dotazníku

### HODNOCENÍ KVALITY LETECKÝCH SPOL.

Hodnotit se bude kvalita pěti leteckých společností: Lufthansa, British Airways, ČSA, Emirates, Turkish Airlines. Systém hodnocení je jednoduchý v pořadí 1. - 5. seřadíte nej kvalitnější letecké společnosti v dané zářetí hodnocení.

Par section 1 Continue to next section

Section 2 of 9

#### 1. Jak vnímáte kvalitu CHECK-INU (online, mobilní, pomocí automatu) ?

Description (optional)

**Lufthansa**

	1	2	3	4	5	
Nizká kvalita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vysoká kvalita

**British Airways**

	1	2	3	4	5	
Nizká kvalita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vysoká kvalita

**ČSA**

	1	2	3	4	5	
Nizká kvalita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vysoká kvalita

**Emirates**

	1	2	3	4	5	
Nizká kvalita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vysoká kvalita

**Turkish Airlines**

	1	2	3	4	5	
Nizká kvalita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vysoká kvalita

Zdroj:(autor)

**PŘÍLOHA B - Ústní hodnocení, bodového posouzení letišť**

<b>A</b>	<b>Brno</b>	+	změna let. plánu pro linku do Mnich.
<b>K1</b>		+	defibrilátor na letištích
		+	projekt Euroklíč 2017 vozíčkáři
<b>K2</b>		+	pravidla a zásady informovanosti
<b>K3</b>		+	2017 cvičení IZS (havárie letounu)
<b>K4</b>		+	elektro provozní vozidla
		+	dobíjecí stanice pro automobily
		-	prodej solárních panelů

<b>B</b>	<b>Pardubice</b>	+	výstavba nového terminálu
<b>K1</b>		+	1. s evropskou licencí AESA
		+	interní směrnice bezpečnosti
<b>K2</b>		+	zavedený SMS
		+	2x přepážky pro pasažéry
		+	kontr. výbuš. a nebezpeč. věcí
		-	externí správce
		-	nižší platy
<b>K3</b>		+	školení D – ice
		+	analýza tekutin
<b>K4</b>		+	analýza tekutin
		+	ekolog. směsi na odmaroz.

<b>C</b>	<b>Praha</b>	+	WheelTug,
<b>K1</b>		+	Airport Carbon Accreditation
		+	CSA technics údržba Boeing 737 M
<b>K2</b>		+	biometrické stroje na pas. Kontrole
		+	kontrola SPZ
		+	kamerové systémy v halách
		+	cvičiště policie
		+	Safety management systém
<b>K3</b>		-	šikmé stání na stojánkách
		+	Talent Man. Tool rozvojový program
		+	kapesní frázový slovník
<b>K4</b>		+	online aplikace
		+	3. v kategorii ACA
		+	EMS už 10 let
		+	monitoring čistoty ovzduší chov včel
		+	2 čistírny vod
		+	systém detekce kontaminace ropou

<b>D</b>	<b>Karlov Vary</b>	+	zavedení ISO 9001
<b>K1</b>		+	filtrace LPH
<b>K2</b>		+	zařízení na analýzu tekutin
		+	nový provoz. a techn. deník
		-	Safety management systém
<b>K3</b>		+	školení na odmraz. letadel
<b>K4</b>		+	omezení akrobatických letů
		+	šetřejší odmrazovací prostř.

<b>E</b>	<b>Ostrava</b>	+	tepelné hospodář. terminál
<b>K1</b>		-	rušení bussines letů do Londýn
		-	rušení letů kvůli počasí
<b>K2</b>		+	nová věž ŘLP
		+	2015 výzkum SMS
		+	zařízení pro SRA
<b>K3</b>		+	školení IZS
		+	itrinet aplikace
		+	ČSN 9001:2016
<b>K4</b>		+	vnitropodn. Směrnice DGR
		+	návrh na renteční a odlučov. nádrž

Zdroj: (autor)

## PŘÍLOHA C – Výsledky dotazníkového šetření

1. otázka kvalita při odbavení					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	65	50	25	15	135
4	80	86	52	81	61
3	60	57	81	66	36
2	6	4	22	18	2
1	5	4	4	3	2
Součet	216	201	184	183	236

2. otázka ochota personálu					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	45	55	25	15	135
4	84	88	52	84	68
3	57	48	81	66	36
2	16	12	22	18	4
1	3	5	4	3	2
Součet	205	208	184	186	245

3. otázka nadstandardní služby					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	60	35	60	30	140
4	88	104	52	72	76
3	54	63	66	51	39
2	12	6	18	30	0
1	5	3	4	4	0
Součet	219	211	200	187	200

4. otázka poskytovaná zábava na palubě					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	55	40	30	30	130
4	84	100	54	68	64
3	63	48	66	48	48
2	8	12	24	26	2
1	3	5	6	8	1
Součet	213	205	180	180	245

Zdroj:(autor)

5. otázka prostoru a pohodlí					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	35	15	10	10	105
4	76	72	68	64	80
3	60	75	72	60	36
2	18	22	24	26	10
1	5	3	5	9	2
Součet	194	187	179	169	233

6. otázka výběr jídla na palubě					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	40	50	65	30	140
4	76	52	68	44	76
3	75	78	51	66	24
2	14	12	22	28	8
1	1	5	2	7	1
Součet	206	197	208	175	249

7. otázka jazykové vybavenosti palubního personálu					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	90	110	65	95	135
4	104	84	64	60	68
3	27	36	62	54	27
2	12	8	12	8	8
1	1	1	4	4	3
Součet	234	239	207	221	241

8. otázka interiér letadla (komfort, vybavenost)					
Body / aerolinky	Lufthansa	British A.	Turkish A.	ČSA	Emirates
5	55	35	25	25	135
4	96	112	60	52	61
3	60	51	69	78	42
2	6	12	12	22	2
1	2	2	11	5	1
Součet	211	219	177	182	241

Zdroj: (Autor)